cq ELETTRONICA

n° 12

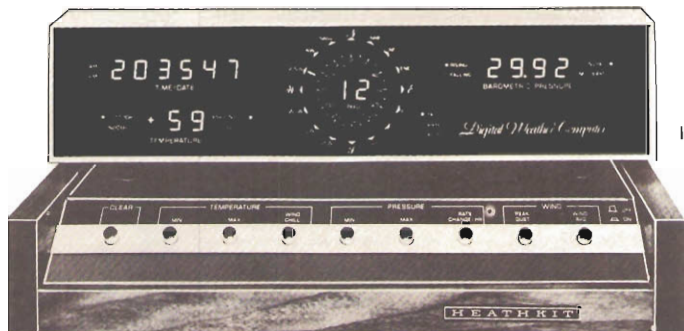
numero 180

L. 2.000

pubb. mens. sped. in abb. post. gr. III 1 dic. 1981

• Tre soluzioni FM • Vincitori del "Big-Little Project" • Stormies
• Amplificatori integrati differenziali e operazionali • 3 elementi Yagi
• Quasi tutto sui LED • Commutazione di traccia a microprocessori

Heathkit®

COMPUTER METEOROLOGICO MOD. ID-4001

ID-4001

- Indica, immagazzina e riporta la temperatura interna ed esterna
- Indica la direzione e la velocità del vento
- Mostra gli importanti cambiamenti nella pressione barometrica

SPECIFICAZIONI

OROLOGIO DIGITALE/CALENDARIO 4 ANNI - Display: a 6 cifre, con formato a 12 o 24 ore per l'ora, a 4 cifre per la data; indicatore AM-PM per il formato a 12 ore. **Precisione dell'ora:** determinata dalla precisione della rete CA; nessun errore accumulativo. **Comandi sul pannello posteriore:** Partenza/arresto orologio: Avanzamento mese/ora; Avanzamento giorno/minuto; Avanzamento 10 minuti; Tenuta ora/data; Formato 12/24 ore.

VETTORE VENTO - Display: 2 cifre significative; indicatori separati identificano M/ora, km/ora o nodi. **Memoria:** Data, ora e ampiezza del massimo colpo di vento. **Precisione: ±5% o meglio. Comandi sul pannello frontale:** selettore per memoria colpo di picco e media del vento. **Comandi sul pannello posteriore:** Selettore M/ora, km/ora o nodi. **Display della direzione:** Uno dei 16 indicatori predisposto in una rosa dei venti ed angoli radiali. **Precisione:** ±11.25°.

TERMOMETRO - Display: Lettura a 2 cifre e mezza con segno + e — e indicatori interno/esterno e Fahrenheit/Centigradi. **Gamma di temperatura:** da —40° a +70°C; da —40° a +158°F. **Precisione** ±1° sulle letture in centigradi; ±2° sulle letture in Fahrenheit. **Comandi sul pannello frontale:** Raffreddamento del vento, temp. min. e temp. max. **Comandi sul pannello posteriore:** Selettore gradi centigradi o Fahrenheit, tenuta della visualizzazione interno-esterno.

BAROMETRO - Display: lettura a 4 cifre. Indicatori separati per salita e caduta e per pollici di mercurio e millibar. **Gamme di pressione:** da 28,00 a 32,00 in Hg (pollici di mercurio); da 981,9 a 1050 millibar. **Precisione:** ±0,075 in Hg più ±0,01 in Hg/°C. **Memoria: ora, data e grandezza della pressione minima e massima. Comandi sul pannello frontale:** Pressione min. e max; tasso di cambiamento per ora. **Comandi sul pannello posteriore:** Selettore pollici di mercurio/millibar. **Limiti di temperatura:** complesso esterno, da —40° a +70°C, apparecchio interno, da +10° a +35°C. **Alimentazione:** 220 V, 50 Hz. Possibilità di collegamento con batteria esterna. **Dimensioni:** 406 (L) x 184 (A) x 152 (P) mm.

INTERNATIONAL s.r.l. ■ AGENTI GENERALI PER L'ITALIA

20129 MILANO - VIALE PREMUDA, 38/A - TEL. 795.762 - 795.763 - 780.730

OFFERTE SPECIALI

FM BROADCAST

Trasmettitore 80 W PLL 88-108 Mc.
Amplificatore 2500 W in cavità
Antenna collineare 4 dipoli

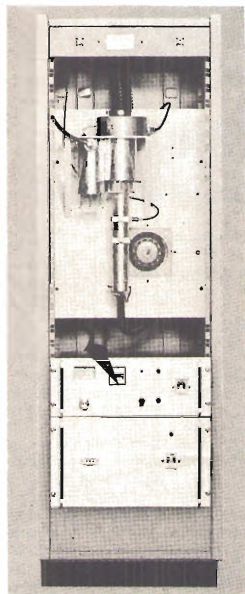
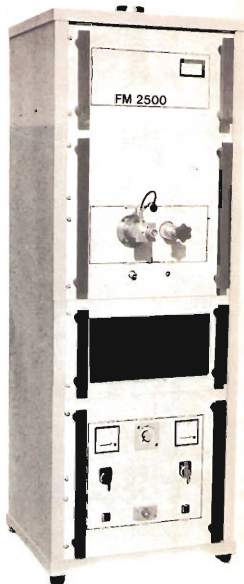
L. ~~10.200.000~~ **8.500.000**

AMPLIFICATORE «BROADCASTING FM 2500 CAVITY»

Finale di eccezionale affidabilità, monta la stessa cavità dell'amplificatore da 5 Kw. Le meccaniche interne della cavità sono di elevata precisione tornite da fusioni in bronzo e barre di teflon.

Note Tecniche

Emissioni spurie e armoniche inferiori alle norme CCIR
Pilotaggio: 30-80 watt FM
Potenza di uscita: 2500 Watt FM con prelievo RF capacitivo
Impedenza: IN e OUT da 50 a 75 Ohm.
Tubo impiegato: 8877-3CX1500A/7 in cavità
Alimentazione: 220 V. 50 Hz. 4,5 Kw.
(a richiesta 380 V.)
Alimentatore H.T. con impedenza di filtro, condensatori carta e olio ad alto isolamento
Accensione ritardata con timer programmabile e resistenza di carico anti-spunto
Misure di: Watt di uscita, corrente totale, tensione di rete
Costruzione modulare in armadio porta rack da 19"
Dimensioni: H. 152 - L. 52 - P. 48 cm.

Prezzo L. 6.500.000

TV BROADCAST

Modulatore con filtro vestigiale CCIR
Trasmettitore 2 W singola conversione IMD -60 dB con AGC
Amplificatore 10 W autoprottetto con ventilazione forzata
Finale 400 W mod. L 400
4 pannelli larga banda IV-V - 13,5 dB
1 accoppiatore X 4 coassiale
7 cavetti di connessione

L. ~~16.020.000~~ **14.460.000**

La cavità L 400 utilizza il tubo THOMSON TH 338.
È sintonizzabile su tutta la banda IV e V e può fornire in uscita una potenza di 400 W picco synk con amplificazione combinata. L'intermodulazione è sempre inferiore a -54 dB (-8 -16 -10) il guadagno è di 16,5 dB ±0,5.
Le prestazioni su indicate si ottengono con Va 2400 Volts ed la 400 mA, e con un segnale di pilotaggio con IMd di almeno -60 dB; questi eccellenti risultati sono ottenuti grazie ad un alto rendimento elettronico della cavità, ed a particolari accorgimenti meccanici nella costruzione.

NOVITÀ: PREMONTATI A NORME CCIR
Finali FM in cavità e a linea con filtri P.B., versioni da: 200-400-800-1000-1500-2500-5000 Watt. mancanti della sola tensione anodica, completi di raffreddamento forzato e alimentazione dei filamenti. - L'elevata professionalità, semplicità e sicurezza di funzionamento fanno dei ns. premontati l'ideale per costruttori, riparatori, hobbysti. - Ogni apparato è collaudato con garanzia di anni uno.

NOVITÀ: CAVITÀ TV SINTONIZZABILI IN BANDA IV e V. - Cavità a norme CCIR da 50-220-400-500-1000 Watt a prezzi concorrenziali.

Garanzia un anno.

Una vasta gamma di antenne per tutte le esigenze... Collineari FM a partire da L. 250.000 - Pannelli FM larga banda L. 350.000 - Direttive Fm a 2-3-4-5 elementi 1 Kw. - Pannelli TV larga banda 460-860 Mc L. 345.000 - ACCOPPIATORI - FILTRI - CAVITÀ - CAVI - CONNETTORI - VALVOLE - ACCESSORI

TELECOMUNICAZIONI
DR. DE LUCIA FIORENZO

47040 VILLA VERUCCHIO (Forlì - Italia)
Via A. Gramsci, 10 - Tel. 0541/677014 - Telex 550202 SATI RM-I

ABBONAMENTI 1982 «a prezzi bloccati»

Abbonamento annuo a « **cq elettronica** » **Nuovo L. 21.000**

» » » » » **Rinnovo L. 20.000**

» » » » » Nuovo compreso XÉLECTRON **L. 23.000**

» » » » » Rinnovo compreso XÉLECTRON **L. 22.000**

Estero Lit. 27.000 = U.S. $ 25 = FF 130 = FS 45 = DM 50 = PTAS 2.450
Supplemento aereo per le Americhe L. 18.000

I supplementi XÉLECTRON conterranno come sempre numerosi, interessanti, facili progetti per radioamatori, hobbysti, e appassionati di alta e bassa frequenza.

Suggeriamo di effettuare i pagamenti usando per comodità **assegni, propri o circolari;** in seconda battuta i vaglia, e come ultima soluzione i versamenti in conto corrente. intestati a « edizioni CD » n. 343400.

Il 1982 sarà l'anno della **« nuova cq »** per i nostri amici, perché la rivista presenterà sempre più progetti, in maggior parte molto facili.
Continueremo anche a informare i nostri Lettori delle novità e degli sviluppi dell'elettronica, senza soffocare il presente e il recente passato; noi pensiamo, infatti, che tutte le novità devono essere meditate e acquisite gradualmente. Seguiteci, non sarete delusi!

Offerta speciale « ARRETRATI »

valevole solamente per la durata campagna Abbonamenti

Riviste dal **'65** al **'70**	dal **'71** al **'75**	dal **'76** all'**80**
cad. **L. 1.000**	da 1 a 5 Riviste **L. 1.400** cad. oltre, **L. 1.200** cad.	da 1 a 5 Riviste **L. 1.700** cad. oltre, **L. 1.500** cad.

Agli Abbonati sconto 10%

Raccoglitori (due da sei copie ciascuno) **L. 7.500** per annata;
agli abbonati sconto 10%.

A TUTTI GLI ABBONATI, nuovi, rinnovi, esteri, **sconto del 10%** su tutti i volumi della collana « I LIBRI DELL'ELETTRONICA », edizioni CD e **precedenza** di pubblicazione su « offerte e richieste ».

TUTTI I PREZZI INDICATI comprendono **tutte** le voci di spesa (imballi, spedizioni), quindi null'altro è dovuto all'Editore.

Queste condizioni sono valide a tutto il 31-03-82.

LA TUA VOCE IN BRIGHTONE (TONO CHIARO)

5/8 D'ONDA

La migliore antenna come guadagno e potenza del mondo. Nessuna antenna in commercio all'uscita di questo catalogo ha queste caratteristiche.

COLUMBIA

Frequenza:	**27 MHz**
Numero canali:	**200**
Potenza max.:	**600 W**
Impedenza nominale:	**50**
Guadagno:	**3,2 dB**
SWR:	**1 — 1,05**
Altezza massima:	**190 cm.**
Peso:	**600 gr.**

DESCRIZIONE:
Antenna dalle caratteristiche eccezionali che la rendono unica: una potenza sopportabile di ben 600 W continui ed una larghezza di banda di oltre 2 MHz. Costruita col sistema «Brightone», ha un rendimento paragonabile a quello fornito dalle antenne da stazione base.
La bobina di carica eseguita con tecnica «Brightone» o tono chiaro permette collegamenti eccezionali.
L'antenna viene fornita corredata di: attacco a centro tetto, attacco a gronda di tipo universale, cavo RG 58.

BASAMENTO:
L'attacco dello stilo è ottenuto tramite un robustissimo mollone in acciaio cromato ed una comoda maniglia permette la regolazione totale dell'inclinazione dello stilo.

BASE GRONDA: La base potrà essere montata sia a centro tetto che a gronda sfruttando l'attacco in dotazione nella confezione.

TARATURA: La taratura della «COLUMBIA» viene eseguita agendo sullo STUB posto all'estremità dell'antenna.

SHUTTLE

Frequenza:	**27 MHz**
Numero canali:	**200**
Potenza max.:	**200 W**
Impedenza nominale:	**50**
Guadagno:	**1,2 dB**
SWR:	**1 — 1**
Altezza massima:	**167 cm.**
Peso:	**450 gr.**

DESCRIZIONE:
Lo stilo della «SHUTTLE» è stato studiato in modo da dare all'antenna tre caratteristiche fondamentali: eccezionale guadagno in ricezione e trasmissione, leggerezza, robustezza meccanica. Lo stilo è in fibra di vetro costruito col sistema «Brightone».
La bobina di carica eseguita con tecnica «Brightone» o tono chiaro, permette collegamenti eccezionali.
L'antenna viene fornita corredata di: attacco a centro tetto, attacco a gronda di tipo universale, cavo RG 58.

BASAMENTO:
L'attacco dello stilo è ottenuto tramite un robustissimo mollone in acciaio cromato ed una comoda maniglia permette la regolazione totale dell'inclinazione dell'antenna.

ATTACCO A GRONDA: La base potrà essere montata sia al centro tetto che a gronda, sfruttando l'attacco in dotazione nella confezione.

TARATURA: L'antenna «SHUTTLE» viene fornita pretarata in fabbrica, eventuali ritocchi possono essere eseguiti accorciandone l'estremità.

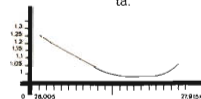
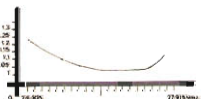
STAR TREK
La Camionabile

Frequenza:	**27 MHz**
Numero canali:	**80**
Potenza max.:	**200 W**
Impedenza nominale:	**50**
Guadagno:	**0,7 dB**
SWR:	**1 — 1**
Altezza massima:	**136 cm.**
Peso:	**600 gr.**

DESCRIZIONE:
Questa antenna è stata particolarmente studiata per impieghi gravosi, come camion, fuoristrada, ecc. I materiali usati per lo stilo sono: ottone e fibra di vetro, per la base: zama, acciaio cromato e nylon.
La bobina di carica, posta al centro, è stata concepita per il massimo rendimento con il minimo ingombro.
L'antenna viene fornita corredata di: attacco a centro tetto, attacco a gronda di tipo universale, cavo RG. 58.

BASAMENTO:
L'attacco dello stilo è ottenuto tramite un robustissimo mollone in acciaio cromato ed una comoda maniglia permette la regolazione totale dell'inclinazione dell'antenna.

ATTACCO A GRONDA: La base potrà essere montata sia a centro tetto che a gronda, sfruttando l'attacco in dotazione nella confezione.

TARATURA: La taratura della «STAR TREK» viene eseguita agendo sullo STUB posto all'estremità dell'antenna.

NEW GRONDA

BASE BRIGHTONE

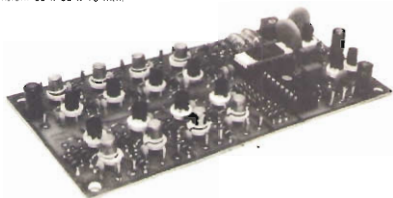
PER RICEVERE IL NOSTRO CATALOGO, INVIARE IL TAGLIANDO AL NS. INDIRIZZO ALLEGANDO L. 300 IN FRANCOBOLLI

NOME ....
COGNOME ....
INDIRIZZO ....

C.T.E. INTERNATIONAL®
42011 BAGNOLO IN PIANO (R.E.) - ITALY - Via Valli, 16 - Tel. (0522) 61623/24/25/26 (ric. aut.) TELEX 530156 CTE I

–AC 08–AD 08

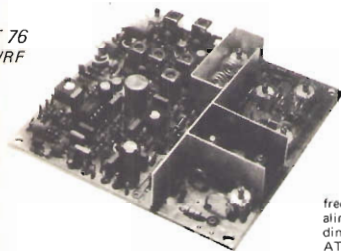
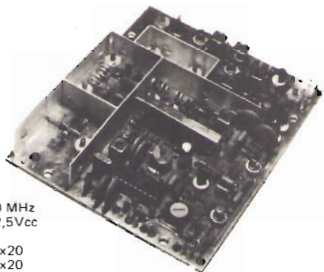
moduli codificatori e decodificatori

TRASMETTITORI DI CODICI AC 08
Genera tre toni di frequenze comprese tra 300 e 3200 Hz ed è in grado, su opportuno comando, di permutarli generando così otto comandi diversi. Può emettere un solo codice ad ogni comando oppure una sequenza continua di codici.
Precisione della frequenza dei toni ± 1%, stabilità ± 0,5 (–10 + 55°C)
Alimentazione 12,5 Vcc, 6 mA.
Dimensioni 60 x 60 x 15 mm.

DECODIFICATORE DI CODICI AD 08
Dotato di otto uscite attivate dalla opportuna permutazione del corretto codice. E' possibile il funzionamento con o senza memorizzazione del codice ricevuto. Le uscite sono adatte a eccitare un relé.
Precisione di frequenza ± 1%, stabilità ± 0,5 (–10 + 55°C).
Alimentazione 12,5 Vcc, 6 mA.
Dimensioni 117 x 59 x 15 mm.

- *Ideali per teleallarmi, telecomandi e chiamate selettive.*
- *Reti complesse possono essere realizzate utilizzandoli con i nostri generatori di codice AC01 e i decodificatori AD 01.*
- *Il codice è formato da tre toni emessi in rapida successione (sequenziali).*
- *Più di 40.000 combinazioni diverse di codici.*
- *La frequenza dei toni è compresa nella normale banda audio ed è quindi possibile utilizzare per l'invio dei codici normali linee telefoniche o ponti radio.*
- *Concepiti particolarmente per l'uso con i moduli riceventi e trasmittenti: AT 26, AR 22 (VHF) e AT 76, AR 72 (UHF) di nostra produzione.*

–AT 76–AR 72

moduli trasmittenti e riceventi UHF - FM

AT 76
2 WRF

AR 72
0,3 μV

frequenza 436–470 MHz
alimentazione 12,5Vcc
dimensioni in mm.
AT 76: 102x102x20
AR 72: 122x102x20

Moduli compatti ed affidabili per la radiotrasmissione e ricezione UHF-FM. Un ottimo progetto e l'impiego di componenti qualificati conferiscono ai moduli caratteristiche professionali. Moltissime sono le possibili applicazioni :

- Radioavviso per avvenuto allarme in sistemi di antifurto
- Radiocomando per sistemi ad azionamento automatico
- Trasmissione dati o misure per impianti industriali
- Radiotelefoni per comunicazioni mono o bidirezionali

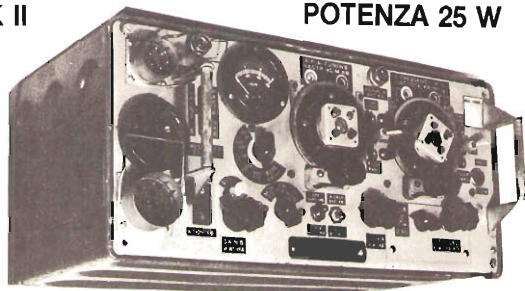
s.r.l. via Pordenone, 17 - 20132 MILANO - Tel. (02) 21.57.813

Signal di ANGELO MONTAGNANI

Aperto al pubblico tutti i giorni sabato compreso ore 9 - 12,30 15 - 19,30

57100 LIVORNO - Via Mentana, 44 - Tel. 27.218 - Cas. Post. 655 - c/c P.T. 12585576

Radio Ricevitore e Trasmettitore 19 MK II

POTENZA 25 W

Vengono venduti nelle seguenti condizioni:
Completi di n. 15 valvole compreso la 807 finale. Funzionanti provati: + 2 connettori per servizi e alimentazione + 2 connettori per antenna + TM in italiano e schema alimentazione (privi di alimentazione).

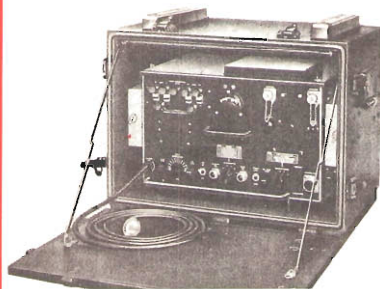
PREZZO: L. 100.000 + 25.000 imb. e porto

Pagamento anticipato a mezzo vaglia telegrafico o assegni.

GAMME COPERTE, FREQUENZE VARIABILI A VFO:

1 Gamma: da 2 Mc 4,5 Mc = m 150 - 66,6 = 80 metri
2 Gamma: da 4,5 Mc a 8 Mc = m 66,6 - 37,5 = 40 metri = 45 metri
3 Gamma: da usarsi come radiotelefono frequenza 235 Mc

VALVOLE IMPIEGATE:

n. 6 - 6K7, n. 2 - 6V6, n. 2 - 6K8, n. 1 - 6H6, n. 1 - EF50, n. 1 - 807, n. 1 - 6B8 e n. 1 - E1148

TRASMETTITORE T-14-TRC1
Modulazione di frequenza

Frequenza: da 70 a 100 Mc per radio private
Alimentazione: 115 Vac 50-60 cicli - 40 W FM
Completo di: 11 valvole 4/6V6 - 2/6AC7 - 2/5R4 - 1/6SL7 - 1/829B - 1/6SN7 n. 1 elettroventola di raffreddamento (escluso cristallo di quarzo) + tabella comparativa cristalli - schema elettrico (funzionali) L. **200.000 + 30.000** i.p.

Possiamo fornirvi a parte: (precisare la frequenza quarzi di trasmissione)
Microtelefono originale L. 25.000 + 5.000 i.p.
Cristallo per le frequenze comprese da 70 Mc a 82,5 Mc **L. 20.000** c.i.porto
Cristallo per le frequenze comprese da 82,6 Mc a 99,9 Mc **L. 20.000** c.i.porto
Pagamento anticipato all'ordine a mezzo vaglia, vaglia telegrafici, assegni circolari, versamento sul ns. C/C.

NUOVO LISTINO 1980 - 1981

Composto di n. 100 pagine e n. 172 illustrazioni con ampia descrizione dei materiali.
Prezzo L. 8.500 + L. 1.500 per spese spedizione.
Pagamento anticipato a mezzo c/c PP.TT. n. 12585576 oppure a mezzo Vaglia - Assegni circolari - Rimessa bancara - e Vaglia telegrafici.

GI GI ESSE

Salita Riva 3 - Tel. 015 21982 - 13051 BIELLA

INDIAN 502

Amplificatore lineare 26 ÷ 28 MHz
Pilotaggio 5 Watt AM - 10 Watt SSB p. e p.
Potenza uscita 120 - 300 Watt AM - 600 Watt SSB p. e p.
Ventola aspirante

INDIAN 1003

Amplificatore lineare 26 ÷ 28 MHz
Pilotaggio 5 Watt AM - 10 Watt SSB p. e p.
Potenza uscita 180 - 400 - 700 Watt AM - 1400 Watt SSB p. e p.
Preamplificatore ricezione
Ventola aspirante

ELENCO RIVENDITORI

AGRIGENTO - Insalaco Giuseppe
ALBA - Sierra Victor
ANCONA - Elettr. Professionale
AOSTA - Dal Santo Pasqua
AVELLINO - Denisco Luigi
BORGOMANERO - Bina Gilberto
BROLO (ME) - Agostino Gasparo V.
CAGLIARI - Pesolo Michele
CAMPOBASSO - Maglione Antonio
CANICATTI - E.R.P.D.
CARBONIA - Comp. El. Billai
CASAMARI (FR) - El. Celpi
CERIGNOLA - Zingarelli Vincenzo
CITTÀ S. ANGELO - Cieri T. Bruno
CIVIT. MARCHE - STC Grundig
CORATO (BA) - Tecnoelettronica
COSENZA - Telesud di Primicerio
ENNA - Cameli Francesco
FABRIANO - Orfei Elettronica
FANO - Franco Elettronica
FERRARA - GEA di Menegatti
FIDENZA - Italcom
FIRENZE - C.D.R. di Porrini
FOGGIA - Stanca L.
GIARRE (CT) - Ferlito Rosaria
JESOLO LIDO - Nautica Bazar
LATERZA (TA) - Gigante Vito
LATINA - Franzin Luigi
LIGNANO SABBIADORO - Bezzan W.
LOCRI - Pizzinga Elettronica
LUCCA - Barsocchini & Decanini
MAJORI - Pisacane Salvatore
MARSALA - PI.MA di Pipitone
MERONE (CO) - M.F.E. Elettronica
MILANO - Elettronica C.M.
MIRANO - Saving Elettronica
MISANO ADRIAT. - Garavelli Franco
NAPOLI - Power di Crasto
NOCERA SUP. - Rosato Vincenzo
OLBIA - Artigiana Radio TV
OLGINATE (CO) - Miky Mouse
OMEGNA - Radio TV Guglielminetti
PALERMO - Vinsal di Vinciguerra
PIACENZA - E.R.C. di Civili A.
PONTASSIEVE - Telerama
PORTOGARIBALDI - V.M. Elettronica
ROMA - Todaro & Kowalsky
ROSIGNANO SOL. - Giuntoli Mario
SAN SALVO (CH) - CBA Elettronica
S.Z. EZZELINI - Casa del CB
SASSARI - Hobby Elettronica
SIRACUSA - Moscuzza Francesco
STRANGOLAGALLI (FR) - Elettr. Celpi
TORINO - Fartom di Viola
TORINO - Cuzzoni Mino
TRAPANI - Elettr. Tartamella
TRENTO - EL.DOM
UDINE - Mofert AL57B
VELLETRI - Mastrogirolamo Ugo
VENTIMIGLIA - Cervetto Giacomo
VERONA - Elver
VIBO MARINA - Sate Rtv
VIBO VALENTIA - Gullà Francesco

• = CENTRI ASSISTENZA

Disponibili anche a TERMOLI - FASANO - LECCE - GORIZIA - NUORO

Siamo presenti anche a: Brindisi - Fasano - Gorizia - Lecce - Nuoro - Oristano - Termoli

FM FM FM

MODULATORI

TRN 10 · Modulatore FM a larga banda con impostazione della frequenza mediante combinazione in logica binaria o (su richiesta) direttamente sul pannello mediante contraves. Il cambio di frequenza non richiede tarature degli stadi di amplificazione per cui, chiunque, anche se inesperto, è in grado in pochi secondi di impostare la frequenza di uscita in un valore compreso nell'intervallo 80-110 MHz. La stabilità di frequenza è quella del quarzo usato nella catena PLL. La potenza d'uscita è regolabile da 0 a 10 W. Altre caratteristiche:
Impedenza d'uscita 50 ohm – Ingresso mono: 60 ohm con preenfasi di 50 μs – Ingresso stereo: 600 ohm lineare – Sensibilità ± 75 KHz con Ø dbm – Distorsione armoniaca 0,2% a 1000 Hz. – Risposta in frequenza 15-70.000 Hz sull'ingresso stereo – 15-25.000 Hz sull'ingresso mono – Spurie assenti – Range di temperatura – 20° + 45°C. Modello base. **L. 880.000**

TRN 10/C · Come il TRN 10, con impostazione della frequenza sul pannello **L. 980.000**

TRN 20 · Modulatore FM a larga banda con impostazione della frequenza mediante combinazione in logica binaria o (su richiesta) direttamente sul pannello mediante contraves. La stabilità di frequenza è quella del quarzo usato nella catena PLL. La potenza d'uscita è regolabile esternamente tra 0 e 20 W. Alimentazione a rete 220 e su richiesta anche a batteria 12 Vcc. Altre caratteristiche:
Spurie assenti – Impedenza di uscita 50 ohm – Ingresso mono 600 ohm con preenfasi 50 μs – Ingresso stereo 600 ohm lineare – Sensibilità ± 75 KHz con Ø dbm – Distorsione armonica 0,2% a 1000 Hz e ± 75 KHz – Risposta in frequenza 15-70000 Hz sull'ingresso stereo 15-25000 Hz sull'ingresso mono – Range di temperatura −20° +45°C **L. 1.100.000**

TRN 20/C · Come il TRN 20, con impostazione della frequenza sul pannello **L. 1.200.000**

AMPLIFICATORI

KA 400 · Amplificatore in mobile rack alimentazione 220 V, IN 10W, OUT 400W, servizio 24/24 **L. 1.480.000**

KA 900 · Amplificatore in mobile rack alimentazione 220 V, IN 10W, OUT 900W servizio 24/24 **L. 2.850.00**

KA 2000 · Amplificatore in mobile rack alimentazione 220 V, IN 50W, OUT 2000W servizio 24/24 **L. 5.950.000**

KA 4000 · Amplificatore in mobile rack alimentazione 220 V, IN 100W OUT 4000W, servizio 24/24 **L.11.800.000**

AMPLIFICATORI TRANSISTORIZZATI A LARGA BANDA 88-104 MHz

KN 50 · Amplificatore 50W OUT, in mobile rack, alimentazione 220V, servizio continuo 24/24, autoprotetto **L. 500.000**

KN 100 · Amplificatore 100W OUT, in mobile rack, alimentazione 220V, servizio continuo 24/24, autoprotetto **L. 700.000**

KN 150 · Amplificatore 150W OUT, in mobile rack, alimentazione 220V, servizio continuo 24/24, autoprotetto **L. 900.000**

KN 500 · Amplificatore 500W OUT, in mobile rack, alimentazione 220V, servizio continuo 24/24, autoprotetto **L. 2.500.000**

KN 1000 · Amplificatore 1000W OUT, in mobile rack, alimentazione 220V, servizio continuo 24/24, autoprotetto **L. 5.400.000**

KN 2000 · Amplificatore 2000W OUT, in mobile rack, alimentazione 220V, servizio continuo 24/24, autoprotetto **L.12.500.000**

STAZIONI COMPLETE CON AMPLIFICATORE VALVOLARE

TRN 400 · Stazione da 400W composta da TRN 10 e KA 400 **L. 2.360.000**

TRN 900 · Stazione da 900W composta da TRN 10 e KA 900 **L. 3.730.000**

TRN 2000 · Stazione da 2000W composta da TRN 50 e KA 2000 **L. 7.330.000**

TRN 4000 · Stazione da 4 KW composta da TRN 150 e KA 4000 **L.13.800.000**

STAZIONI COMPLETE TRANSISTORIZZATE A LARGA BANDA 88-104 MHz

TRN 50 · Stazione completa 50W composta da TRN 10 e KN 50	**L. 1.380.000**
TRN 100 · Stazione completa 100W composta da TRN 20 e KN 100	**L. 1.800.000**
TRN 150 · Stazione completa 150w composta da TRN 20 e KN 150	**L. 2.000.000**
TRN 500 · Stazione completa 500W composta da TRN 50 e KN 500	**L. 3.880.000**
TRN 1000 · Stazione completa 1000W composta da TRN 100 e KN 1000	**L. 7.200.000**
TRN 2000 · Stazione completa 2000W composta da TRN 150 e KN 2000	**L.14.500.000**

ANTENNE

C4X2 · Collineare 9 dB con accoppiatore	**L. 350.000**
C4X3 · Collineare 13 dB con accoppiatore	**L. 400.000**
PAN 2000 · Antenna a pannello, a larga banda, potenza 2KW	**L. 600.000**

ACCOPPIATORI A CAVO POTENZA 1 KW

ACC2 · 1 entrata 2 uscite	**L. 40.000**
ACC4 · 1 entrata 4 uscite	**L. 100.000**

ACCOPPIATORI SOLIDI POTENZA 3KW

ACS2 · 2 ingressi, 1 uscita	**L. 180.000**
ACS4 · 4 ingressi, 1 uscita	**L. 200.000**

ACCOPPIATORI IBRIDI - 3dB

ACB300 · Fino 300W	**L. 90.000**
ACB1000 · Fino 1 KW	**L. 120.000**

FILTRI ARMONICHE

FPB 250 · Filttro PB attenuazione della 2ª armonica 60 dB perdita d'inserzione 0,1 dB	**L. 90.000**
FPB 1500 · Filtro come sopra, ma per potenza fino a 1500W	**L. 450.000**
FPB 3000 · Filtro come sopra, ma per potenza fino a 3000W	**L. 550.000**

PONTI DI TRASFERIMENTO

PTFM · Ponte in banda 88-108 10W di uscita, completo di antenne. Con frequenze programmabili	**L. 2.050.000**
PTO1 · Ponte di trasferimento in banda Iª 10W di uscita, completo di antenne. Con frequenze programmabili	**L. 2.400.000**
PTO3 · Ponte di trasferimento in banda IIIª 10W di uscita completo di antenne. Con frequenze programmabili	**L. 2.400.000**
PTIG · Ponte di trasferimento in banda 920-930 MHz 10W di uscita completo di antenne	**L. 3.250.000**

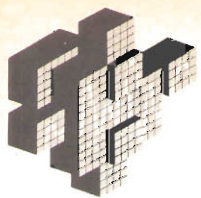
ACCESSORI

Cavi, bocchettoni, raccordi, distributori, staffe, polarizzatori, valvole transistors, ecc.

ASSISTENZA TECNICA

Rete di assistenza su tutto il territorio nazionale

I prezzi si intendono I.V.A. esclusa.

35027 NOVENTA PADOVANA (PD)
V. Cappello, 44
Tel. (049) 62.85.94

di Novembre/Dicembre

KT 391 PREAMPLIFICATORE D'ANTENNA

CARATTERISTICHE TECNICHE:

Tensione d'alimentazione:	9 ÷ 15 Vcc
Corrente di assorbimento:	12 mA
Frequenza di lavoro:	10 ÷ 150 MHz
Guadagno:	10 ÷ 15 dB
Impedenza d'ingresso:	52 Ohm
Impedenza d'uscita:	52 Ohm

DESCRIZIONE

Il KT 391 si presta egregiamente come "booster" (booster = amplificatore aggiuntivo) fra antenna ed autoradio per eliminare l'effetto di evanescenza dovuto agli spostamenti del veicolo che ora può trovarsi in una zona servita ed ora in una zona meno servita dall'emittente da ricevere.
Si è rivelato particolarmente utile per la riduzione del fruscio dovuto alle emittenti stereofoniche, quindi il suo uso non è necessariamente limitato alla combinazione con autoradio, ma anche su impianti con sintonizzatore stereo HI-FI.
Il KT 391 può essere egregiamente usato anche nelle bande radioamatoriali comprese nella gamma di frequenza tra 10 MHz e 150 MHz.

KT 392 REGOLATORE DI VELOCITÀ PER MOTORI AD INDUZIONE

CARATTERISTICHE TECNICHE:

Tensione d'alimentazione:	220 V - 50 Hz autoalimentato da rete
Max. carico applicabile:	500 W (con radiatore supplementare)

DESCRIZIONE

Con questo regolatore potrete variare la velocità di funzionamento di tutti i motori ad induzione, ventole, elettrodomestici, trapani ed anche lampade o resistenze per riscaldamento.
I campi di utilizzazione di questo montaggio sono praticamente infiniti e sta alla vostra fantasia poter utilizzare al meglio il KT 392.
Il circuito elettronico è controllato con un nuovo circuito integrato, che permette una elevatissima affidabilità di funzionamento.

L. 15.500 + IVA

KT 393 CHIAVE ELETTRONICA

CARATTERISTICHE TECNICHE:

Tensione d'alimentazione:	12 Vcc
Max. corrente assorbita:	60 mA
Max. corrente applicabile ai contatti del relè:	1 A

DESCRIZIONE

Il KT 393 è una chiave elettronica a combinazione digitale, infatti per "aprire" questa serratura dovrete comporre un numero sulla tastiera.
È praticamente impossibile, per uno che non conosca la combinazione, poter forzare questo dispositivo, infatti anche tagliando i fili d'alimentazione, la serratura (relè) rimarrebbe chiuso impedendo l'apertura od il funzionamento dell'oggetto protetto.
È possibile applicare il KT 393 in tutti i dispositivi comandati elettricamente, ed è particolarmente usato per antifurti sia da automobile che da abitazione.

L. 16.900 + IVA

KT226 BOOSTER AMPLIFICATORE FINALE PER AUTORADIO STEREO

CARATTERISTICHE TECNICHE:

Tensione di alimentazione: 15 volt massimi
Massima corrente assorbita: 2,5 ampere a piena potenza
Massima potenza erogata su carico di 4 ohm: 20 watt di picco per canale
Sensibilità di ingresso calcolata per uscita altoparlanti autoradio

DESCRIZIONE E FUNZIONAMENTO:

Il KT226 viene incontro alle esigenze degli appassionati di alta fedeltà aumentando la potenza sonora dell'autoradio o del mangiacassette che quasi sempre è insufficiente a coprire il rumore della vettura in corsa. Con l'aggiunta del KT226 è facile ottenere un alto livello del volume sonoro senza creare distorsione così da godere appieno la musica anche durante la guida.

L. 39.900 + IVA

PER RICEVERE IL NOSTRO CATALOGO INVIARE IL TAGLIANDO AL NS. INDIRIZZO ALLEGANDO L. 300 IN FRANCOBOLLI CQ 11

NOME ....
COGNOME ....
INDIRIZZO ....

C.T.E. INTERNATIONAL®

42011 BAGNOLO IN PIANO (R.E.) - ITALY - Via Valli, 16 - Tel. (0522) 61623/24/25/26 (ric. aut.) TELEX 530156 CTE I

Nuova serie amplificatori di potenza con circuito «ibrido» SANYO

La serie dei KITS: 075 / 077 / 078 / 080 / 082 / 084 / 086 e quella ad **ALTISSIMA FEDELTÀ**: 075G / 077G / 078G / 080G / 082G / 083G / 084G / 086G è composta di amplificatori di potenza inseribili nella classe media-alta potenza che prevede una gamma oscillante tra i 15 ed i 70 W. Data la nuovissima concezione costruttiva, dovuta alla introduzione del nuovo componente «IBRIDO SANYO», questa serie KITS permette di unire, al vantaggio di una semplice realizzazione, la quasi totale eliminazione dei valori di distorsione.

KIT STK 075 - Amplificatore HI-FI 15 W RMS
Dati tecnici: Tens. di alimentaz. a 8 ohm ±20 V - Tens. di alimentaz. a 4 ohm ±18 V - Potenza in uscita a 8 ohm 15 W - Potenza in uscita a 4 ohm 20 W - Banda passante 10 Hz÷100 KHz-3 dB - Distorsione f-20 a 20 KHz <0,09% max Pot. - Assorb. in assenza di segnale 50 mA - Impedenza d'ingresso 30 K ohm.
L. 28.000

KIT STK 077 - Amplificatore HI-FI 20 W RMS
Dati tecnici: Tens. di alimentaz. a 8 ohm ±23 V - Tens. di alimentaz. a 4 ohm ±20 V - Potenza in uscita a 8 ohm 20 W - Potenza in uscita a 4 ohm 25 W - Banda passante 10 Hz÷100 KHz-3 dB - Distorsione f-20 a 20 KHz <0,09% max Pot. - Assorb. in assenza di segnale 50 mA - Impedenza d'ingresso 30 K ohm
L. 29.850

KIT STK 078 - Amplificatore HI-FI 25 W RMS
Dati tecnici: Tens. di alimentaz. a 8 ohm ±25 V - Tens. di alimentaz. a 4 ohm ±23 V - Potenza in uscita a 8 ohm 25 W - Potenza in uscita a 4 ohm 30 W - Banda passante 10 Hz÷100 KHz-3 dB - Distorsione f.-20 a 20 KHz <0,09% max Pot. - Assorb. in assenza di segnale 50 mA - Impedenza d'ingresso 30 K ohm
L. 30.900

KIT STK 080 - Amplificatore HI-FI 30W RMS
Dati tecnici: Tens. di alimentaz. a 8 ohm ±28 V - Tens. di alimentaz. a 4 ohm ±24 V - Potenza in uscita a 8 ohm 30 W - Potenza in uscita a 4 ohm 35 W - Banda passante 10 Hz÷100 KHz-3 dB - Distorsione f-20 a 20 KHz <0,09% max Pot. - Assorb. in assenza di segnale 50 mA - Impedenza d'ingresso 30 K ohm
L. 33.850

KIT STK 082 - Amplificatore HI-FI 35 W RMS
Dati tecnici: Tens. di alimentaz. a 8 ohm ±30 V - Tens. di alimentaz. a 4 ohm ±26 V - Potenza in uscita a 8 ohm 35 W - Potenza in uscita a 4 ohm 40 W - Banda passante 10 Hz÷100 KHz-3 dB - Distorsione f-20 a 20 KHz <0,09% max Pot. - Assorb. in assenza di segnale 50 mA - Impedenza d'ingresso 30 K ohm
L. 38.800

KIT STK 084 - Amplificatore HI-FI 50 W RMS
Dati tecnici: Tens. di alimentaz. a 8 ohm ±35 V - Tens. di alimentaz. a 4 ohm ±30 V - Potenza in uscita a 8 ohm 50 W - Potenza in uscita a 4 ohm 60 W - Banda passante 10 Hz÷100 KHz-3 dB - Distorsione f=20 a 20 KHz <0,09% max Pot. - Assorb. in assenza di segnale 50 mA - Impedenza d'ingresso 30 K ohm
L. 49.600

KIT STK 086 - Amplificatore HI-FI 70 W RMS
Dati tecnici: Tens. di alimentaz. a 8 ohm ±42 V - Tens. di alimentaz. a 4 ohm ±35 V - Potenza in uscita a 8 ohm 70 W - Potenza in uscita a 4 ohm 80 W - Banda passante 10 Hz÷100 KHz-3 dB - Distorsione f-20 a 20 KHz <0,09% max Pot. - Assorb. in assenza di segnale 50 mA - Impedenza d'ingresso 30 K ohm
L. 54.800

KIT STK 075 G - Amplificatore HI-FI 15 W RMS
Dati tecnici: Tens. di alimentaz. a 8 ohm ±20 V - Tens. di alimentaz. a 4 ohm ±18 V - Potenza in uscita a 8 ohm 15 W - Potenza in uscita a 4 ohm 20 W - Banda passante 10 Hz÷100 KHz-1 dB - Distorsione f-20 a 20 KHz <0,03% max Pot. - Assorb. in assenza di segnale 50 mA - Impedenza d'ingresso 30 K ohm
L. 29.500

KIT STK 077 G - Amplificatore HI-FI 20 W RMS
Dati tecnici: Tens. di alimentaz. a 8 ohm ±23 V - Tens. di alimentaz. a 4 ohm ±20 V - Potenza in uscita a 8 ohm 20 W - Potenza in uscita a 4 ohm 25 W - Banda passante 10 Hz÷100 KHz-1 dB - Distorsione f=20 a 20 KHz <0,03% max Pot. - Assorb. in assenza di segnale 50 mA - Impedenza d'ingresso 30 K ohm
L. 33.500

KIT STK 078 G - Amplificatore HI-FI 25 W RMS
Dati tecnici: Tens. di alimentaz. a 8 ohm ±25 V - Tens. di alimentaz. a 4 ohm ±23 V - Potenza in uscita a 8 ohm 25 W - Potenza in uscita a 4 ohm 30 W - Banda passante 10 Hz÷100 KHz-1 dB - Distorsione f-20 a 20 KHz <0,03% max Pot. - Assorb. in assenza di segnale 50 mA - Impedenza d'ingresso 30 K ohm
L. 34.250

KIT STK 080 G - Amplificatore HI-FI 30 W RMS
Dati tecnici: Tens. di alimentaz. a 8 ohm ±28 V - Tens. di alimentaz. a 4 ohm ±24 V - Potenza in uscita a 8 ohm 30 W - Potenza in uscita a 4 ohm 35 W - Banda passante 10 Hz÷100 KHz-1 dB - Distorsione f-20 a 20 KHz <0,03% max Pot. - Assorb. in assenza di segnale 50 mA - Impedenza d'ingresso 30 K ohm
L. 36.500

KIT STK 082 G - Amplificatore HI-FI 35 W RMS
Dati tecnici: Tens. di alimentaz. a 8 ohm ±30 V - Tens. di alimentaz. a 4 ohm ±26 V - Potenza in uscita a 8 ohm 35 W - Potenza in uscita a 4 ohm 40 W - Banda passante 10 Hz÷100 KHz-1 dB - Distorsione f-20 a 20 KHz <0,03% max Pot. - Assorb. in assenza di segnale 50 mA - Impedenza d'ingresso 30 K ohm
L. 42.750

KIT STK 083 G - Amplificatore HI-FI 40 W RMS
Dati tecnici: Tens. di alimentaz. a 8 ohm ±32 V - Tens. di alimentaz. a 4 ohm ±28 V - Potenza in uscita a 8 ohm 40 W - Potenza in uscita a 4 ohm 45 W - Banda passante 10 Hz÷100 KHz-1 dB - Distorsione f. 20 a 20 KHz <0,03% max Pot. - Assorb. in assenza di segnale 50 mA - Impedenza d'ingresso 30 K ohm
L. 46.500

KIT STK 084 G - Amplificatore HI-FI 50 W RMS
Dati tecnici: Tens. di alimentaz. a 8 ohm ±35 V - Tens. di alimentaz. a 4 ohm ±30 V - Potenza in uscita a 8 ohm 50 W - Potenza in uscita a 4 ohm 60 W - Banda passante 10 Hz÷100 KHz-1 dB - Distorsione f-20 a 20 KHz <0,03% max Pot. - Assorb. in assenza di segnale 50 mA - Impedenza d'ingresso 30 K ohm
L. 53.500

KIT STK 086 G - Amplificatore HI-FI 70 W RMS
Dati tecnici: Tens. di alimentaz. a 8 ohm ±42 V - Tens. di alimentaz. a 4 ohm ±35 V - Potenza in uscita a 8 ohm 70 W - Potenza in uscita a 4 ohm 80 W - Banda passante 10 Hz÷100 KHz-1 dB - Distorsione f-20 a 20 KHz <0,03% max Pot. - Assorb. in assenza di segnale 50 mA - Impedenza d'ingresso 30 K ohm
L. 59.600

A completamento di questa serie viene aggiunto un **amplificatore**: «LA 4460» che, data la particolarità delle sue caratteristiche, è validissimo anche **per auto.**

KIT LA 4460 - Amplificatore HI-FI 15 W RMS
Dati tecnici: Tens. di alimentaz. 4-8 ohm 18 V - Tens. di alimentaz. 4-8 ohm 13,2 V - Potenza in uscita a 4 ohm 15 W - Banda passante f: 20 a 30 KHz-3 dB - Distorsione totale 0,1% - Rumore d'uscita f 20÷20 KHz <1,0 mV
L. 14.650

ATTENZIONE:

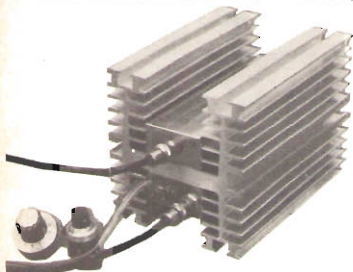
sono in fase di progettazione tre amplificatori da 50 - 70 - 100 W per strumenti musicali, sempre con «IBRIDO SANYO», dotati di protezione elettronica dai corto-circuiti.

N.B.: Tutti i prezzi si intendono comprensivi di I.V.A. - Pagamento: a mezzo contrassegno allegando all'ordine un anticipo del 50%. - Non si accettano altre forme di pagamento. - Spese trasporto: tariffe postali a carico del destinatario.

COMPONENTI ELETTRONICI s.r.l.
40128 Bologna (Italy) - Via Donato Creti, 12
Tel. (051) 357655-364998 - Telex 511614 SATRI I

Cercasi Rappresentanti e Concessionari per zone libere

VIDEO SET

LINEA DI TRASMISSIONE
TV IN BANDA 5^ UHF

VIDEO SET B/5

Permette la trasmissione con qualsiasi telecamera, videotape, titolatrice ecc. Costituito da: finale con P out 0,5 W a - 60 dB d.im., modulatore video a polarità negativa sistema C.C.I.R., modulatore audio a f. 5,5 MHz e input BF 0,5 V pp, VFO a elevata stabilità con copertura continua da canale 38 al 69 UHF, mediante potenziometro Helipot a 10 giri. Alimentazione 24 V 400 mA cc.

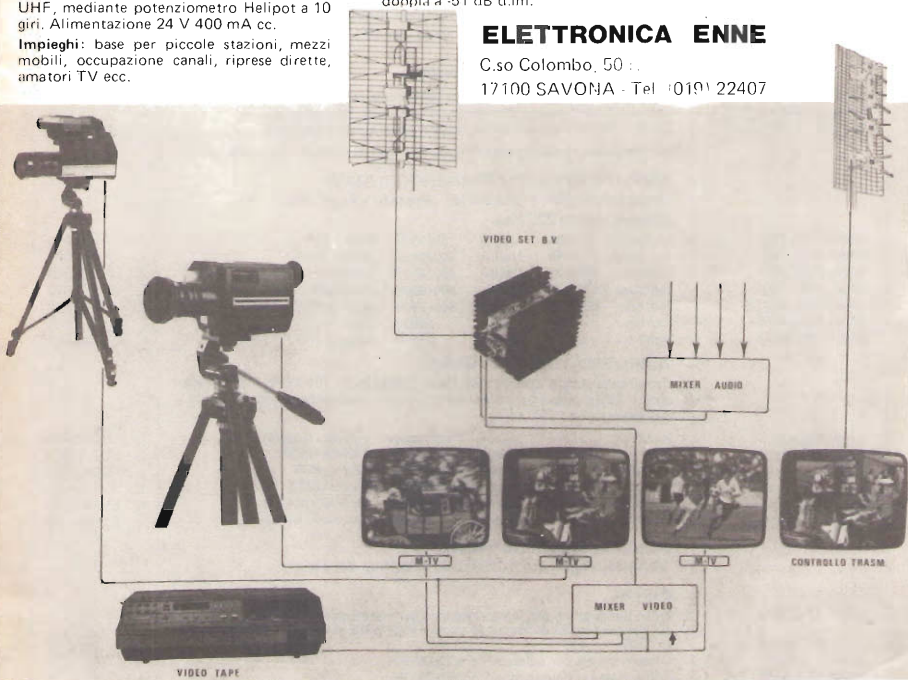
Impieghi: base per piccole stazioni, mezzi mobili, occupazione canali, riprese dirette, amatori TV ecc.

V/S RVA3 RIPETITORE TELEVISIVO A SINTONIA CONTINUA IN BANDA 5^ UHF

Permette la ricezione e la ridiffusione senza necessità di taratura su qualsiasi canale. Mediante due VFO viene effettuata una doppia conversione di frequenza, tale da garantire una buona affidabilità e stabilità del sistema; infatti entrambi lavorano in sottrazione sulle frequenze di ricezione e intermedia compensando reciprocamente eventuali derive termiche, inoltre possono essere sostituiti uno o entrambi i VFO, in qualsiasi momento, con moduli di battimento quarzati sui canali desiderati (modulo V/S FX), senza apportare modifiche. L'apparato è equipaggiato con finale da 0,5 W. a -60 dB d.im. e può essere fornito solo con la F.I., la seconda conversione e lo stadio finale (modello V/S RVA2), per essere impiegato con convertitore di ricezione a frequenza fissa, o con modulatore V/S AVM con composizione separata delle portanti audio e video a base quarzata con uscita a F.I. per impieghi quale stazione principale.

Disponibili su richiesta: amplificatori ultralinear con potenze da 1,2, 4 W., piccolo generatore di barre, mixer video, telecamere b/n e colori, transistor TRW TPV 596, 597, 598, con P out da 0,5 a 4 W. a -60 dB e doppia a -51 dB d.im.

ELETTRONICA ENNE
C.so Colombo, 50
17100 SAVONA - Tel. (019) 22407

VIDEO SET B V
MIXER AUDIO
M-TV
M-TV
M-TV
CONTROLLO TRASM.
MIXER VIDEO
VIDEO TAPE

MODELLO	DESCRIZIONE	PREZZO
	ANTENNE	
	SERIE SINFASICI	
SIN1	Dipolo 1/2 onda 50 Ω 800W R.O.S. < 1,2 : 1. Frequenza base 108 MHz con sistema di prolungamento fino a 87 MHz. Polarizzazione verticale. Diagramma orizzontale ~ circolare. Guadagno 4,5 dB Iso Connettore «N» - Materiale: acciaio trattato ottone, alluminio, PTFE. Modello base.	L. 250.000
	SERIE BAZOOKA	
BZK1	Dipolo 1/2 onda 50 Ω 700W. R.O.S. <1,2 : 1. Frequenza base 108 MHz, con sistema di prolungamento fino a 87 MHz. Polarizzazione verticale. Diagramma orizzontale ~circolare. Guadagno 3dB Iso. Connettore «N». Materiale: ottone, rame, alluminio, PTFE. Modello base.	L. 180.000
	SERIE PANNELLO	
PAN1	Antenna a pannello 50 Ω 2000W - R.O.S. 1,2 : 1. Polarizzazione orizzontale o verticale. Guadagno 7,5 dB Iso. Connettore «LC» o 7/16". Materiale: acciaio trattato, ottone, alluminio, PTFE. Modello base.	L. 780.000
	SERIE GAMMA MATCH	
RT1E	Dipolo 1/2 onda 50 Ω 600W R.O.S. < 1,2 : 1. Larghezza di banda ~ 3 MHz - Polarizzazione verticale. Guadagno 3 dB Iso - Connettore «N». Materiale alluminio anticorodal. Modello base.	L. 75.000
RT1X2E	Dipolo 1/2 onda con riflettore, 50 Ω 600W - R.O.S. < 1,2 : 1. Larghezza di Banda ~ 2 MHz. Polarizzazione verticale. Guadagno 4,5 dB Iso. Connettore «N». Materiale: alluminio anticorodal. Modello base.	L. 85.000
AP3	Direttiva 3 elementi 50 Ω 600W - R.O.S. < 1,2 : 1 - Larghezza di banda ~1 MHz - Polarizzazione verticale - Guadagno 7,5 dB Iso. Connettore «N» - Materiale: alluminio anticorodal. Modello base.	L. 120.000
	Con accoppiatore Mod. CMB 2 (2500W)	L. 693.000
AP3/A	Direttiva 3 elementi per banda 52 ÷ 59 MHz - 50 Ω 200W. Guadagno 7,5 dB Iso.	L. 88.000
AP3/B	Come sopra ma per banda 60 ÷ 69 MHz.	L. 88.000
GP	Antenna a stilo tipo «ground playne. Connettore «PL»300W.	L. 72.000
GPM	Antenna a stilo per auto, Connettore «PL» 50W.	L. 68.000
	STAZIONI COMPLETE	
STC/100Tr	Stazione trasmittente completa di 120WRF d'uscita. Composta da GTR20/PLL, KBL100 e 1 dipolo BZK1.	L. 2.101.200
STC/200Tr	Stazione completa di 230WRF d'uscita, composta da GTR20/PLL, KBL200 e 1 dipolo BZK1.	L. 2.552.000
STC/400Tr	Stazione completa di 450WRF d'uscita, composta da GTR20/PLL, KBL400 e 1 dipolo SIN 1.	L. 4.600.000
STC/900Tr	Stazione completa di 900WRF d'uscita, composta da GTR60/PLL, KBL800 e antenna BZK4/CMB4.	L. 8.650.000
STC/400Va	Stazione completa di 450WRF d'uscita, composta da GTR20/PLL, MK400 e antenna BZK2/CMB 5.	L. 3.124.000
STC900Va	Stazione completa di 900WRF d'uscita, composta da GTR20/PLL, MK900 e antenna BZK4/CMB 4.	L. 5.504.000
STC/1500Va	Stazione completa di 1500WRF d'uscita, composta da GTR60/PLL, MK1500 e antenna BZK4/CMB 4.	L. 7.336.000
STC/2200Va	Stazione completa di 2200WRF d'uscita composta da GTR60/PLL, MK2200, antenna BZK4/CMB 4.	L. 8.984.000

"a prova di futuro"

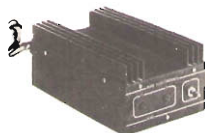
ELECTRONIC s.r.l.
61049 URBANIA·PS·
v. 4 Novembre tel. 0722·618115

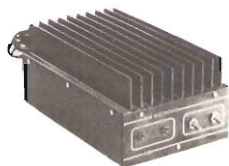
27 MHz

27 MHz

FINALMENTE

OTTIMA MODULAZIONE A BASSO CONTENUTO ARMONICO AD UN PREZZO COMPETITIVO

MOD. A140 CARATTERISTICHE TECNICHE

VDC	INPUT	Watt RF Antenna
12,5	3,5 W	70 W di portante ·120 p.e.p.

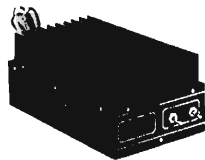
MOD.A290 CARATTERISTICHE TECNICHE

VDC	INPUT	Watt RF Antenna
12,5	3,5 W	100 W di portante ·160 W p.e.p.

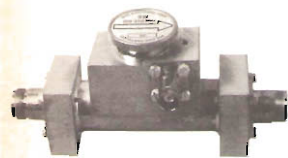
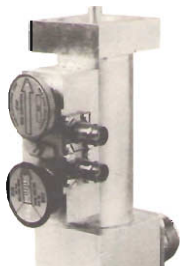
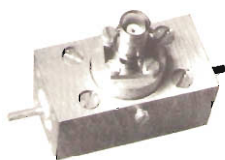
24 VDC NOVITÀ

MOD.A150 CARATTERISTICHE TECNICHE

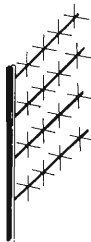
VDC	INPUT	Watt RF Antenna
24	3,5 W	90 W di portante ·160 W p.e.p.

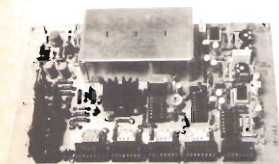
a 28 VDC oltre 100 W antenna di portante·180 p.e.p.

MOD.A300 CARATTERISTICHE TECNICHE

VDC	INPUT	Watt RF Antenna
24	3,5 W	140 W di portante ·280 W p.e.p.
a 28 VDC		170 W antenna di portante 340 p.e.p.

PADOVA TELECOMUNICAZIONI INFORMA CHE:

WATTMETRO RF PASSANTE BIDIREZIONALE APPLICABILE SU QUALSIASI AMPLIFICATORE RF CHE NE FOSSE SPROVVISTO.
POT. MAX 1 KW L. 80.000
2 KW L. 100.000 (TESTINE ESCLUSE)

WATTMETRO RF PASSANTE CON DOPPIA TESTINA PER LA LETTURA SIMULTANEA DELLA POTENZA DIRETTA E RIFLESSA, CON PRELIEVO PER LA PROTEZIONE DI R.O.S. ELEVATO.
POT. MAX. 10 KW L. 200.000 (TESTINE ESCLUSE)

WATTMETRO PASSANTE PER AMPLIFICATORI RF DI PICCOLA POTENZA COMPLETO DI TESTINA DI LETTURA.
POT. MAX. 1 KW L. 50.000

FILTRO PASSA-BASSO PROFESSIONALE COASSIALE A LARGA BANDA ATT. 2ª ARMONICA 70dB PERDITA D'INSERZIONE 0,1dB.
SENZA WATTMETRO POT. MAX 3 KW L. 600.000
CON WATTMETRO POT. MAX 3 KW L. 800.000

NEW

ANTENNA PROFESSIONALE PER TRASMISSIONI FM A DOPPIA POLARIZZAZIONE. GUADAGNO 13 DB - POT. MAX. APPLICABILE 2,5 KW COMPLETA DI ACCOPPIATORE SOLIDO E CAVI DI COLLEGAMENTO.
L. 1.000.000

CASSETTO DI ALTA FREQUENZA PER AMPLIFICATORI DI POTENZA RF NELLA GAMMA FM 88-108 MHZ. COSTRUZIONE PROFESSIONALE IN OTTONE ARGENTATO CON ISOLAMENTI IN PTFE. COMPLETO DI WATTMETRO E ROSMETRO. VALVOLA IMPIEGANTE 3CX1500 8877.
L. 1.000.000 (VALVOLA ESCLUSA)

PIASTRA DI MODULAZIONE FM A LARGA BANDA PROFESSIONALE GIA MONTATA NEL CONTENITORE. PARTICOLARMENTE INDICATA PER LE TRASMISSIONI IN STEREOFONIA.
L. 400.000

TRASMETTITORE FM COMPLETI A LARGA BANDA PROFESSIONALE A NORME C.C.I.R.
POT. D'USCITA 0-15 W REGOLABILE L. 1.000.000
POT. D'USCITA 0-25 W REGOLABILE L. 1.100.000

PADOVA TELECOMUNICAZIONI

MODULI AMPLIFICATORI DI POTENZA A LARGA BANDA 88-108 MHZ A TRANSISTOR.
0-15 W REGOLABILE ALIM. 12 V L. 100.000
0-25 W REGOLABILE ALIM. 12 V L. 150.000
100 W REGOLABILE ALIM. 28 V L. 200.000

AMPLIFICATORI VALVOLARI
AMPLIFICATORE FM DI POTENZA PROF.LE VALVOLA 3 CX 1500A7 (8877)
POTENZA D'INGRESSO 40 W
POTENZA D'USCITA 2500 W L. 7.000.000

RIPETITORI
RADIO LINK COMPLETO PER FREQUENZE VHF-UHF L. 3.000.000

SISTEMI RADIO TELEVISIVI PER IL BROADCASTING

VIA G.BRUNO, 12 ~ PADOVA ~ TEL. (049) 68 47 73

ICOM presenta il "ricetrans degli anni '80"

IC 720

- **Copertura continua in RX***
- **Trasmissione a doppio VFO**
- **Simplex o duplex**
- **Gestione a microprocessori**
- **Tastiera a 16 funzioni**
- **Passi da 10 KHz - 1 KHz - 100 Hz - 10 Hz**
- **Up o down di 1 MHz**
- **Commutazione automatica LSB - USB**
- **Filtro variabile BBT**

Dalla Icom oggi il nuovo IC-720.
Un ricevitore a copertura continua da 1 a 30 MHz a scalini di 1 MHz.
Un trasmettitore su tutte le frequenze radioamatoriali, incluse le nuove frequenze WARC '79. Un doppio VFO inserito, la possibilità di salire o scendere di frequenza premendo dei tasti.
Il modo moderno di comunicare, con una facilità di operazioni ineguagliabile.
Ecco perchè l'ultimo arrivato in casa ICOM è stato definito il capolavoro degli anni '80.

Frequenza:

ricevitore	da 0.1 a 30 MHz
trasmettitore	da 1.8 a 2.0 MHz
	da 3.5 a 4.1 MHz
	da 6.9 a 7.5 MHz
	da 9.9 a 10.5 MHz
	da 13.9 a 10.5 MHz
	da 17.9 a 18.5 MHz
	da 20.9 a 21.5 MHz
	da 24.5 a 25.1 MHz
	da 28.0 a 30.0 MHz

Impedenza d'antenna: 50 omhs
Alimentazione: 13.8V D.C. ± 15% negativo a massa
Dimensione: altezza cm 111 larghezza cm 241 profondità cm 311
Peso: 7.5 kg
Emissione: CW - RTTY - SSB - ULSB/LSB - AM
Potenza d'uscita: SSB 10 W 100 W PEP - AM 40 W
Spurie: più di 60 dB sotto il livello massimo d'uscita
Armoniche: più di 60 dB sotto il livello massimo d'uscita

* Solo la parte ricevente è a copertura continua.

PS 15 Alimentatore 13.8VCC/220V CA

S.p.A.

Exclusive Agent

Milano - Via f.lli Bronzetti, 37 ang. C.so XXII Marzo Tel. 7386051

ELT
elettronica

Spedizioni celeri
Pagamento a 1/2 contrassegno
Per pagamento anticipato,
spese postali a nostro carico.

400-FA

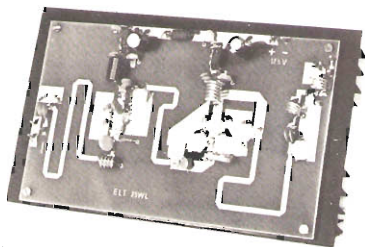
GENERATORE ECCITATORE PLL 400-FA
Frequenza di uscita 87,5-108 MHz. Step 50 KHz. Pout 100 mW. Quarzato. Filtro passa basso in uscita. VCO in fondamentale. Ingresso mono, preenfasi 50 micros. Ingresso stereo lineare. Sensibilità BF 300 mV per ± 75 KHz. Si imposta la frequenza tramite contraves binari. Si varia a piacere la frequenza solo agendo sui contraves. Non occorre combiare il quarzo. Alimentazione 12 V 550 mA. Dimensioni 19 x 8. L. 140.000

GENERATORE ECCITATORE PLL 400-FB
Come il 400-FA ma con frequenza di uscita 56-60 MHz. L. 140.000

LETTORE per 400-FA
5 displays, definizione 10KHz, alimentazione 12 V. Dimensioni 11 x 6. L. 57.000

Serie contraves binari per 400FA L. 16.000

PRESCALER AMPLIFICATO P.A.500
Divide per 10. Frequenza max 650 MHz. Sensibilità a 500 MHz 50 mV, a 100 MHz 10 mV. Doppia protezione dell'integrato divisore L. 30.000

AMPLIFICATORE LARGA BANDA 25WL
Gamma 87,5-104 MHz. Potenza uscita 25W.
Potenza pilotaggio 100 mW. Adattato al 400 FA. Monta due transistor stellari. Alimentazione 12,5 V 3,5 A. Filtro passa basso in uscita.
La potenza può venire regolata.
Dimensioni 20 x 12. L. 115.000

AMPLIFICATORE LARGA BANDA 15WL
Gamma 87,5-104 MHz. Potenza uscita 15 W. Pilotaggio 100 mW. Adatto al 400 FA. Monta due transistor di cui uno stellare. Alimentazione 12,5 V 2,5 A. Filtro passa basso in uscita. Si può regolare la potenza di uscita.
Dimensioni 14 x 7,5 **L. 85.000**

Pregasi prendere nota del nuovo numero telefonico e indirizzo

FREQUENZIMETRO PROGRAMMABILE 50-FN
Frequenza ingresso 0,5-50 MHz (frequenza max 100 Hz - 55 MHz); impedenza ingresso 1 Mohm; sensibilità a 50 MHz 20 mV, a 30 MHz 10 mV; alimentazione 12 V (10-15 V); assrbim. 250 mA; 6 cifre (display FND506); 6 cifre programmabili; corredato di PROBE; spegnimento zeri non significativi; alimentatore 12-5 V incorporato per prescaler; definizione 100 Hz; grande stabilità dell'ultima cifra più significativa; alta luminosità; 2 letture/sec. materiali ad alta affidabilità.
Si usa come un normale frequenzimetro; inoltre si possono impostare valore di frequenza da sommare o sottrarre (da 0 a 99.999,9) (con prescaler da 0 a 999.999). Per programmare si può fare uso di commutatore decimale a sei sezioni (contraves) oppure anche tramite semplici ponticelli (per lo zero nessun ponticello).
IDEALE per OM-CB; si applica al VFO con o senza prescaler se si opera a frequenze superiori o inferiori a 50 MHz.
IMPORTANTE, non occorrono schede aggiuntive o diodi aggiuntivi per la programmazione. L. 102.000

FREQUENZIMETRO PROGRAMMABILE 50-FN/A
Caratteristiche come il 50-FN, ma adatto anche per ricevitori o ricetras che usano VFO ad escursione invertita di frequenza L. 105.000

CONTENITORE PER 50-FN e PER 50-FN/A
Contenitore metallico, molto elegante, rivestito in simil-pelle nera, completo di BNC, interruttore, deviatore, vetrino rosso, viti, cavetto, cordone, dimensioni 21x17x7.

— Completo di commutatore a sei sezioni L. 48.000
— Escluso commutatore L. 20.000

Tutti i moduli si intendono in circuito stampato (vetronite), imballati e con istruzioni allegate.

ELT elettronica - via E. Capecchi 53/a-b - 56020 LA ROTTA (Pisa) - Tel. (0587) 44734

MATERIALE ELETTRONICO ELETTROMECCANICO
Via Zurigo, 12/2 c
20147 MILANO - Tel. 02/41.56.938

I PREZZI SONO CON I.V.A. INCLUSA

LUCE AL BUIO!! AUTOMATICA

LAMPADE EMERGENZA « SPOTEK »

Da inserire in una comune presa di corrente 220 V - 6 A.
Ricarica automatica, dispositivo di accensione elettronica in mancanza rete, autonomia ore 1 ½ 8 W asportabile, diventa una lampada portatile, inserita si può utilizzare ugualmente la presa.

L. 16.100

MAI SENZA LUCE

DA 12 VOLT « AUTO » A 220 VOLT « CASA »

Trasforma la tensione continua delle batterie in tensione alternata 220 Volt 50 Hz così da poter utilizzare là dove non esiste la rete tutte le apparecchiature che vorrete. In più può essere utilizzato come caricabatterie in caso di rete 220 Volt.

GRUPPO DI CONTINUITA'

(Il passaggio da caricabatterie ad inverter viene fatto elettronicamente al momento della mancanza rete).

Mod. 122/GC	12 V 220 Vac 250 VA	**L. 299.000**
Mod. 122/GC	12 V 220 Vac 350 VA	**L. 310.000**
Mod. 122/GC	12 V 220 Vac 450 VA	**L. 339.000**
Mod. 197/GC	12 V 220 Vac 450 VA	**L. 446.000**

I prezzi sono batteria esclusa.

Sino ad esaurimento. Batteria 12 V - 36 A/h **L. 44.000**

SOLO CONVERTITORE 12-24 Vcc (a scelta) - 220 Vac
Onda quadra corretta in contenitore metallico

Tipo 130 VA - 150 VA	**L. 126.500**
Tipo 280 VA - 290 VA	**L. 195.500**
Tipo 450 VA - 500 VA	**L. 327.750**
Tipo 1000 VA (solo ing. 24 Vcc)	**L. 569.250**

« SONNENSCHEIN » BATTERIE RICARICABILI AL PIOMBO ERMETICO

Non necessitano di alcuna manutenzione, sono capovolgibili, non danno esalazioni acide.

TIPO A200 realizzate per uso ciclico pesante e tampone

6 V	3 Ah	134 x 34 x 60 mm.	**L. 35.050**
12 V	1,8 Ah	178 x 34 x 60 mm.	**L. 43.990**
12 V	6 Ah	134 x 60 x 60 mm.	**L. 61.685**
12 V	5,7 Ah	151 x 65 x 94 mm.	**L. 70.200**
12 V	12 Ah	185 x 76 x 169 mm.	**L. 104.100**
12 V	20 Ah	175 x 166 x 125 mm.	**L. 141.000**
12 V	36 Ah	208 x 175 x 174 mm.	**L. 189.100**

TIPO A 300 realizzato per uso di riserva in parallelo

6 V	1,1 Ah	97 x 25 x 50 mm.	**L. 18.635**
6 V	3 Ah	134 x 34 x 60 mm.	**L. 30.000**
12 V	1,1 Ah	97 x 49 x 50 mm.	**L. 32.790**
12 V	3 Ah	134 x 69 x 60 mm.	**L. 52.480**
12 V	5,7 Ah	151 x 65 x 94 mm.	**L. 55.990**

RICARICATORE per cariche lente e tampone 12 V **L. 19.500**
per 10 pz. sconto 10% - Sconti per quantitativi.

ACCUMULATORI NICHEL-CADMIO CILINDRICHE A SECCO RICARICABILI 1,2 (1,5) V

*** OCCHIO A QUESTE OFFERTE**

Mod. 270 mA/h	Ø 14 x H 30 mm.		**L. 3.930**
Mod. 500 mA/h	Ø 14,2 x H 49 mm.	(stilo)	**L. 3.385**
* Mod. 1.200 mA/h	Ø 23 x H 43 mm.		**L. 2.300**
Mod. 1.800 A/h	Ø 25,6 x H 48,5 mm.	(½ torc.)	**L. 8.615**
* Mod. 3.500 A/h	Ø 32,4 x H 60 mm.	(torcia)	**L. 5.170**
* Mod. 5,5 A/h	Ø 33,4 x H 88,4 mm.	(torcione)	**L. 9.200**

PREZZO SPECIALE *

Sconto 10% per 10 pezzi.

ABBIAMO A NOSTRA DISPOSIZIONE MOTOGENERATORI sia a benzina sia diesel da 2 o 3 fasi con potenza minima da 1200 W fino ad un massimo di 15.000 W, 220 - 380 Vac tutti i motogeneratori sono nuovi in garanzia e forniti di istruzioni per l'uso. Per maggiori informazioni inoltrare richiesta scritta o telefonica.

GRUPPO D'EMERGENZA CON BATTERIE

Ni-Cd incorporate. Garantisce una riserva in caso di mancanza della rete. Ingresso 220 Vac. Uscita 2,5-3,5-6-9,5-12,5 Vcc. Possibilità di ricarica normale o di carica di mantenimento. In contenitore metallico. L. 94.300

RISOLVETE I VOSTRI PROBLEMI DI BATTERIE! In offerta speciale di lancio.

Batterie Nichel-Cadmio ad un prezzo inferiore al piombo.
Unica nel suo genere per le sue particolari caratteristiche che la distinguono da ogni altra batteria.
Prima in commercio con diverse tensioni di uscita (2,5-3,5-6-9,5-12,5 Vcc).
Vera novità. Il ricaricatore che forma un'unico blocco con la batteria.
Garantisce la ricarica da 1 a 10 elementi (1,25 Vcc. Cad.) con carica normale o carica di mantenimento per tutte le batterie da 240 a 6000 mA/h.

OFFERTA SPECIALE

BATTERIA 2,5 ÷ 12,5 Vcc 5,5 A/h + RICARICATORE IN UNICO BLOCCO PORTATILE TIPO RM 5,5 L. 86.000
BATTERIA 2,5 ÷ 12,5 Vcc 3,5 A/h + RICARICATORE IN UNICO BLOCCO PORTATILE TIPO RM 3,5 L. 81.500

POSSIBILITA' D'IMPIEGO: Apparecchi radio - TV portatili, ricetrasmettitori, flash, impianti d'allarme, di illuminazione, lampade portatili, utensili elettrici, giocattoli.

VANTAGGI: Oltre ai già conosciuti pregi degli accumulatori Ni-Cd (resistenza meccanica, bassa autoscarica e lunga durata di vita) l'accumulatore ermetico presenta il vantaggio di non richiedere alcuna manutenzione.

BATTERIA RICARICABILE Ni-Cd MONOBLOCCO CON DIVERSE TENSIONI D'USCITA

TIPO 55MB tensioni 2,5-3,5-6-9,5-12,5 Vcc 5,5 A/h in uscita (in 5 ore).
Scarica max consigliata sino a 30 Amp. Ingombro: l 80 - h 130 - p 185 mm. Peso kg. 1,3 **L. 44.850**
TIPO 35MB tensioni 2,5-3,5-6-9,5-12,5 Vcc 3,5 A/h in uscita (in 5 ore).
Scarica max consigliata sino a 20 Amp. Ingombro: l 80 - h 100 - p 185 mm. Peso kg. 1,2 **L. 40.250**

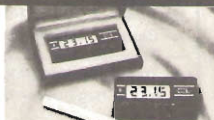
RICARICATORE RC 24/600 A CORRENTE LIMITATA

Ideale per caricare bgatterie da 1 a 10 elementi (1,25 ÷ 12,5 Vcc) con correnti da 240 A 600 mAh.
Corredato di commutatore programmabile in 6 posizioni di ricarica (24-80-100-120-400-600 mAh).
Possibilità di ricarica normale (14 ore) o di carica di mantenimento (sempre inserito).
Inserendo il ricaricatore alla batteria si può contemporaneamente prelevare energa sino a 400 mAh formando così un gruppo di continuità in corrente continua.
Ingombro: l 80 - h 110 - p 185. Peso kg. 0,6. **L. 46.000**

MATERIALE ELETTRONICO ELETTROMECCANICO
Via Zurigo, 12/2 c
20147 MILANO - Tel. 02/41.56.938

SPECIALE PER REGALI DI NATALE!

Regalatevi o regalate ai vostri clienti, amici, parenti, uno dei graziosi articoli selezionati appositamente

MINISVEGLIETTA ELETTRONICA AL QUARZO con suoneria e luce notturna, ore, minuti, allarme, mese, giorno. Automatica e programmata. Completa di supporto adesivo. Dimensioni 65x30x8 mm L. 26.400

CIONDOLO OROLOGIO completo di finissima catenina, orologio al quarzo, ore, minuti, secondi, mese, giorno, luce. Può essere portato al collo, in vita, al polso. Dimensioni 50x10x7 mm **L. 28.600**

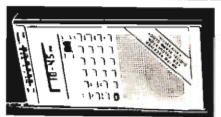
ANTIFURTO ELETTRONICO PER AUTO. Allarme istantaneo sul cofano motore e bagagliaio, ritardato sulle portiere (8 secondi). Tempo di allarme 60 secondi, subito dopo si reinserisce l'antifurto, semplicissimo da installare. Dimensioni 80x40x82 mm **L. 31.900**

ALLARME PER PORTA. Antifurto con sirena bitonale incorporata e una combinazione di catena per porta da applicare con un potente allarme. Applicazione semplicissima. Dimensioni 130x85x30 mm **L. 20.350**

OROLOGIO LCD versione uomo o donna, orologio al quarzo, bracciale in acciaio, 6 funzioni, ora, minuti, secondi, giorno, mese, luce. L. 19.800

DERATTIZZATORE. L'ultrasuono emesso è impercettibile all'orecchio umano e di animali ma causa uno shock al nervo acustico del topo evocando il riflesso di fuga. Dimensioni 240x120x100 mm **L. 107.800**

TRE IN UNO! Radiosveglia AM/FM, calcolatrice digitale 8 cifre, orologio, extrapiatta e leggerissima. Dimensioni 145x75x20 mm **L. 74.800**

MIXER NOVITÀ per preparare i vostri drink. Serve per shakerare dosando come preferite. Funziona automaticamente a pile. Dimensioni 230x[illegible]10 mm **L. 24.200**

PENNA OROLOGIO. Una elegante penna a sfera interamente in acciaio satinato con refil intercambiabile. Orologio al quarzo 5 funzioni. Alimentazione a pile. **L. 30.800**

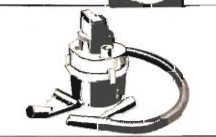
RIVELATORE DI BANCONOTE. Con quel che costano i soldi è preferibile acquistarli buoni! Con le radiazioni ultraviolette emesse dall'apparecchio potrete immediatamente riconoscere veri da falsi. Dimensioni 240x120x100 mm **L. 31.350**

RADIO-SVEGLIA ANTIBLACKOUT. Elettronica a diodi luminosi verdi. Comando regolazione sveglia e allarme, arresto automatico della radio AM/FM. Accensione automatica della radio. Alimentazione a rete e a pila 9 Vcc. In caso di mancanza della rete funziona sempre. **L. 49.500**

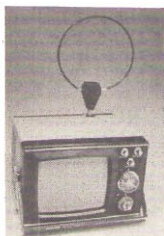
LETTORE A CASSETTE STEREO. Piccolo comodo e simpatico vi permette di riascoltare fedelmente le vostre registrazioni stereofoniche. Completo di cuffia, vi terrà compagnia ovunque. **L. 97.900**

TELECOMANDO PER TV. Aggiunge 8 canali al TV bianco-nero o colore. Restando comodamente seduto in poltrona potrai telecomandare con una fotocellula. Applicazione semplicissima, il televisore non viene manomesso. **L. 61.600**

SENSOR GAS ALLARM. Il gas quando lo sentite è già troppo tardi. Apparecchio dotato di sensore che attiva una sirena contenuta nell'apparecchio che continua a suonare finchè permane gas nell'aria. Dimensioni 130x130x60 mm **L. 31.900**

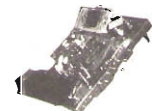
SET PER AUTO. Indispensabile per chi viaggia in auto, composto da un elegante custodia, contiene: antiappannante, lucida cruscotto, estintore, gonfia e ripara gomme. **L. 19.800**

BIDONE ASPIRATUTTO. Speciale per auto, aspira sigarette polvere, sassolini, completo di tubo flessibile e vari accessori, funziona a 12 Vcc con spina per accendisigari. **L. 36.300**

BORSA PORTA UTENSILI
4 scomparti con vano tester cm. 45 x 35 x 17 L. 64.400
3 scomparti con vano tester cm. 45 x 35 x 12,5 L. 51.700
Lampada a tubo fluorescente 12 V 8 W L. 17.000
Faro al quarzo per auto 12 V 55 W L. 17.000
SEPARATORI DI RETE SCHERMATI
A richiesta costruiamo qualsiasi tipo 2-3 fasi, cons. 10 gg

Vetroresina ramata « CIMCLAD » ideale per alta frequenza (ottima per tuner, circuiti d'antenna, alimentatori)
Dimensioni 440 x 520 mm 5 fogli L. 17.600
Rocchetto di stagno preparato 250 gr L. 8.050
Rocchetto di stagno preparato 1 kg L. 23.000

TV PORTATILE 6 POLLICI
Perfetta ricezione di tutti i canali delle gamme VHF ed UHF; adatto anche come monitor per la ricerca dei segnali durante la preparazione di impianti d'antenna; ideale come video per la visualizzazione dei segnali di personal computer. Funziona a 12 e 220 volt, viene fornito accessoriato di antenne, circuito caricabatterie e cavo di alimentazione per auto con attacco alla presa accendino. Perfetta riproduzione audio sull'altoparlante incorporato e possibilità di collegare una cuffia.
Dimensioni ridotte: solo 14 x 20 x 18 cm.
SOLO POCHI ESEMPLARI A L. 98 mila
AFFRETTATEVI!!!

PIATTO GIRADISCHI SEMIPROFESSIONALE STEREO
Nero opaco da incassare in mobile o consol 2 velocità (33-45) alimentazione 12 Vcc - Regolazione di velocità ±3% trazione a cinghia, braccio tubolare bilanciabile, conchiglia e testina magnetica fornite, rialzo e discesa braccio idraulico, piatto semiautomatico completo di adattatore centrodisco. - Dimensioni 275 x 335 mm L. 47.200
CAMBIADISCHI AUTOMATICO STEREO
Nero opaco da incassare in mobile, 2 velocità (33-45), alimentazione 220 Vac, braccio tubolare completo di testina ceramica, centrodisco rientrante nel piatto.
Dimensioni 275 x 335 mm L. 29.500
GIRADISCHI MINIATURIZZATO STEREO

Nero opaco da incassare in mobile 2 velocità (33-45) alimentazione 220 Vac, partenza automatica al sollevamento del braccio che è compreso di testina ceramica, centrodisco rientrante nel piatto.
Dimensioni 190-280 mm. L. 17.700
Testina stereo MK2 L. 5.670
Testina stereo MK3 L. 5.490
Testina mono C1 L. 2.830

CASSA 20 W MUSICALI 4 ohm
Elegantissima in fusione plastica nera con frontale argentato, altoparlante interno Ø 170 mm, cavo e spina punto linea. - Dimensioni 230 x 210 x 85 mm L. 11.800

MECCANICA STEREO 7
ORIZZONTALE
FABBRICAZIONE GIAPPONESE

— 6 tasti comando (REC-REW-FWD-PLAY-STOP-PAUSE)
— 2 strumenti di controllo livello out-in (vumeter)
— Contagiri per facilitare ritrovo pezzi prescelti
— Automatic stop (sgancio fine corsa nastro)
— Alimentazione 12 Vcc

La meccanica viene fornita completa di tasti - strumenti e contagiri.

Facile la sua applicazione in mobili - consol - machines.
Completa di elettronica L. 40.000

I PREZZI SONO CON I.V.A. INCLUSA

MATERIALE VARIO

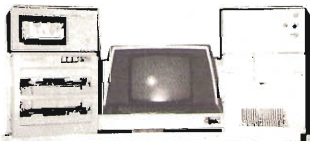
Conta ore elettrico da incasso 40 Vac	L. 1.750
Conta ore elettronico da incasso 220 Vac	L. 3.450
Cicalino elettronico 3÷6 Vcc bitonale	L. 1.750
Numeratore telefonico con blocco elettrico	L. 4.000
Pastiglia termostatica apre a 90° 400 V 2 A	L. 600
Commutatore rotativo 1 via 12 pos. 15 A	L. 2.100
Commutatore rotativo 2 vie 6 pos. 2 A	L. 400
Commutatore rotativo 2 vie 2 pos.+pulsante	L. 400
Micro Switch deviatore 15 A	L. 600
Pulsantiera sit. decimale 18 tasti 140x110x40 mm.	L. 6.300

ACQUISTIAMO
IN ITALIA E ALL'ESTERO

— Centri di calcolo (computers) surplus
— Materiale elettronico obsoleto
— Transistor, integrati, schede.

Tutto alle migliori quotazioni.

OFFERTE SPECIALI

100 Integrati DTL nuovi assortiti	L. 5.750
100 integrati DTL-ECL-TTL nuovi	L. 11.500
30 Integrati Mos e Mostek di recupero	L. 11.500
500 Resistenze ass. 1/4÷1/2 W 10%÷20%	L. 4.600
500 Resistenze ass. 1/4÷1/8 W 5%	L. 6.350
150 Resistenze di precisione a strato metallico 10 valori 0,5÷2% 1/8÷2 W	L. 5.750
50 Resistenze da 1 a 3 W 50% o 10%	L. 2.900
10 Reostati variabili a filo 10÷100 W	L. 4.600
20 Trimmer a grafite assortiti	L. 1.750
10 Potenziometri assortiti	L. 1.750
100 Cond. elettr. 1÷4000 mF ass.	L. 5.750
100 Cond. Mylard Policarb. Poliest. 6÷600 V	L. 3.200
100 Cond.Polistirolo assortiti	L. 2.900
200 Cond. ceramici assortiti	L. 4.600
10 Portalampade spia assortiti	L. 3.450
10 Micro Switch 3-4 tipi	L. 2.300
10 Pulsantiere Radio TV assortite	L. 5.200
Pacco kg. 5 mater. elettr. Inter. Switch cond. schede	L. 2.100

STAMPANTE PR1220	L. 1.495.000
STAMPANTE PR1230	L. 1.725.000
STAMPANTE PR1240	L. 1.782.000
STAMPANTE SV40C	L. 460.000
TELESCRIVENTE TE300	L. 920.000
FDU 2020 (DOPPIO FLOPPING DISKC)	L. 920.000
FDU 2010 (SINGOLO FLOPPING DISKC)	552.000
UNITA A CASSETT CTU5410	L. 218.500
UNITA' A CASSETTA MULTIPLO ACU	L. 287.500
EXPA	L. 218.500
PERFORATORE DI NASTRO PN20	L. 287.500
LETTORE DI NASTRO LN20	L. 287.500
AUDIT 7 UNITA' CENTRALE	L. 2.070.000

CIOREL MILANO

MODALITA': Spedizioni non inferiori a L. 15.000 - Pagamento in contrassegno - Per spedizioni superiori alle Lire 50.000 anticipo ±30% arrotondato all'ordine - Spese di trasporto, tariffe postali e imballo a carico del destinatario - Per l'evasione della fattura i Sigg. Clienti devono comunicare per scritto il codice fiscale al momento dell'ordinazione - Non disponiamo di catalogo generale. Si accettano ordini telefonici inferiori a L. 50.000.

R U C elettronica S.A.S.

Viale Ramazzini, 50b - **42100 REGGIO EMILIA** - telefono (0522) 485255

MULTIMETRO DIGITALE £. 74.900

CARATTERISTICHE

DISPLAY: 3-½-Digit, LCD

ACCURACY

DC VOLTS: 0,2-2-20-200-1000 (Maximum measurement 1000 Volts); 0,8% of reading; 0,2% of full scale; 1 digit.

AC VOLTS: 0,2-2-20-200-700 (Maximum measurement 700 V. RMS); 1% of reading; 0,5% of full scale; 1 digit.

DC CURRENT: 0,2-2-20-200 mA-1A; 1,5% of reading; 0,2% of full scale; 1 digit.

AC CURRENT: 0,2-2-20-200 mA-1A; 1,5% of reading; 0,5% of full scale; 1 digit.

RESISTANCE: 200ohm-2-20-200-2MΩ-20MΩ; 1% of reading; 0,2% of full scale; 1 digit (+2 digit at 200).

Operating Temperature: 0° C to 50° C

Storage Temperature: (−10° C to 50° C)

Input Impedance: 10M ohm (DC/AC VOLTAGE)

Polarity: Automatic

Over Range Indication: "1 "

Power Source: 9 Volt rectangular battery or AC Adapter

Low Battery Indication: "BT" ou left side of display

Zero Adjust: Automatic

Size: 96W x 154D x 45H

TRANSCIVER NATIONAL mod. RJX 601 £. 210.000

Freq.: 50-54 MHz a VFO AM/FM
Potenza: 5w - 1w
Alimentaz.: interna con pile - esterna 13,6v.
Può essere usato in portatile oppure veicolare.
Completo di accessori per portatile.

RTX "INTEK B-8000S" £. 140.000

Canali:	80 AM
Frequenza:	da 26.965 a 27.855 MHz
Tolleranza freq.:	0,005%
Sensibilità:	nominale 0,7 uV
Potenza uscita:	4-5 W
Alimentazione:	13,8 V DC - 220 V AC
Potenza audio:	3 W

TRANSISTOR GIAPPONESI

2SA673	L.	650
2SA719	L.	850
2SB77	L.	600
2SB175	L.	600
2SB492	L.	2.050
2SC454	L.	600
2SC458	L.	600
2SC459	L.	950
2SC460	L.	600
2SC461	L.	600
2SC495	L.	1.800
2SC535	L.	600
2SC536	L.	600
2SC620	L.	600
2SC710	L.	600
2SC711	L.	850
2SC778	L.	8.400
2SC779	L.	9.600
2SC799	L.	6.600
2SC828	L.	600
2SC829	L.	600
2SC838	L.	950
2SC839	L.	850
2SC945	L.	600
2SC1014	L.	1.900
2SC1018	L.	3.600
2SC1023	L.	850
2SC1026	L.	600
2SC1032	L.	600
2SC1096	L.	1.800
2SC1173	L.	3.350
2SC1303	L.	5.750
2SC1306	L.	3.350
2SC1307	L.	7.200
2SC1327	L.	700
2SC1359	L.	850
2SC1417	L.	600
2SC1419	L.	2.400
2SC1449	L.	1.200
2SC1675	L.	850
2SC1678	L.	3.600
2SC1684	L.	600
2SC1730	L.	1.200
2SC1856	L.	1.200
2SC1909	L.	6.950
2SC1945	L.	9.000
2SC1957	L.	3.000
2SC1969	L.	8.400
2SC1973	L.	1.900
2SC2028	L.	3.000
2SC2166	L.	6.000

FET

2SK41F	L.	1.200
2SK33F	L.	1.800
2SK34D	L.	1.800
3SK40	L.	2.400
3SK41L	L.	6.350
3SK45	L.	2.650
3SK55	L.	1.300
3SK59	L.	2.650

INTEGRATI GIAPPONESI

AN103	L.	4.800
AN214	L.	4.650
CA3012	L.	22.800
M51182	L.	4.900
LC7120	L.	9.000
TA7310P	L.	4.300
MC1496P	L.	6.000
uPC1156H	L.	7.800
uPC7205	L.	7.800
uPC597	L.	2.450
uPC577	L.	3.950
uPC566H	L.	3.000
TA7061	L.	2.750
NE567	L.	2.850
M51513L	L.	7.800
uPC592H	L.	1.800
TA7222P	L.	6.500
LC7130	L.	9.000
LM386	L.	2.850
MC145106	L.	9.000

QUARZI

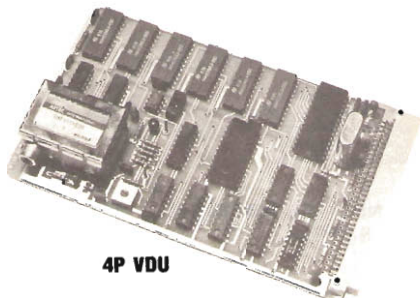
COPPIE QUARZI CANALI dal -9 al +31; compresi canali alfa £. 4.800
QUARZI SINTESI: 37.500 - 37.900 - 37.950 - 38.800 - 38.050 - 38.100
A magazzino disponiamo delle serie 17 MHz - 23 MHz - 38 MHz ed altri 300 tipi £. 4.800 cad. - 1 MHz £. 6.500 - 10 MHz £. 5.000
Semiconduttori delle migliori marche - Componenti elettronici ed industriali - Accessori per CB - OM - PER OGNI RICHIESTA TELEFONATE

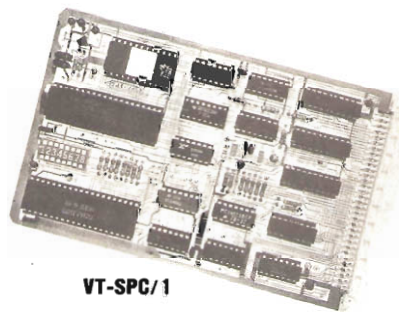
EUROSYSTEMS ELETTRONICA

S.n.c.

34133 TRIESTE
Via Palestrina, 2
Telef. (040) 771061

Sistemi di interfaccia video e conversione di codici

Scheda per la gestione di un terminale video alfanumerico ad elevate prestazioni; completamente autonoma (richiede solo l'alimentazione) e di estrema semplicità di impiego. Riceve in ingresso il codice ASCII a 7 bits in parallelo e genera un segnale video collegabile sia ad un monitor che all'ingresso d'antenna di un comune televisore.
Costituisce un versatile dispositivo di uscita dati per sistemi a microprocessori, collegandola ad un port di uscita ad 8 bits; può servire anche alla presentazione di testi battuti da tastiera su schermi televisivi.
Caratteristiche principali:
pagina visualizzata sullo schermo: 16 righe da 64 caratteri a matrice di punti 5×7; memoria interna di 4 pagine richiamabili, a scorrimento automatico (Automatic Scrolling) — uscita video composito a 75 ohm in banda base e modulata in UHF; video positivo o negativo selezionabile (caratteri chiari su fondo scuro o viceversa) — set di 64 caratteri standard: lettere, cifre, segni di punteggiatura e speciali — riconoscimento di caratteri ASCII per funzioni particolari: cancellazione dello schermo e di riga, ritorno a sinistra (CR), salto riga (LF), movimento del cursore nelle quattro direzioni — velocità massima di scrittura 120 caratteri al secondo — alimentazioni standard a +12, +5 e -12 volts; basso consumo per l'impiego di C.I. in tecnologie MOS, CMOS e LSTTL.
Scheda formato Eurocard 100×160 mm con connettore G06 a 64 contatti.

4P VDU

Scheda di conversione serie-parallelo. Assieme alla scheda 4P VDU forma un sistema utilizzabile come una telescrivente ASCII o Baudot e trova impiego come unità periferica per sistemi di elaborazione, per collegamenti RTTY, per l'ascolto di agenzie commerciali e di stampa (con demodulatore). Il circuito è gestito da un Microprocessor SC/MP.
Caratteristiche principali:
Interfacciamento diretto con scheda 4P VDU (su BUS) — doppio codice operativo: Baudot e ASCII, sia con tastiera Baudot che con tastiera ASCII — velocità di 60, 66 e 100 wpm (45.5, 50 e 75 baud) per Baudot; di 75, 110, 300, 600 e 1200 baud per ASCII, con controllo a quarzo; porte seriali TTL e RS232 — predisposizione per interfaccia a loop di corrente — formato completamente programmabile dall'utente — riconoscimento del «Bell» con generatore di nota incorporato — funzioni speciali in Baudot: comando manuale di passaggio da cifre a lettere in ricezione, «unshift on space», LF automatico, passaggio automatico lettere-cifre con tastiera ASCII, con inserzione dei caratteri di controllo ausiliari.
Scheda formato Eurocard 100×160 mm con connettore a 64 contatti.
È disponibile anche una versione più semplice di scheda di conversione serie-parallelo operante solo in codice ASCII e priva di funzioni ausiliarie (modello VT-SPC/2).

VT-SPC/1

ACCESSORI:
- VT-MB: scheda base di supporto contenente le alimentazioni, i connettori ingresso-uscita, un bus di collegamenti per scheda 4P VDU o per coppia di schede 4P VDU e VT-SPC; circuito opto-isolato per loop di corrente. Può alimentare anche la tastiera. Dimensioni 75×235 mm.
- Trasformatore da 20VA con due secondari adatto alla scheda VT-MB (modello TRA-VT).
- VIDEO BOX: Apparecchiatura completa di comandi e di alimentazione realizzata mediante l'impiego delle schede VT-MB2+4P-VDU+VT-SPC1. L'apparecchio viene fornito in un contenitore metallico dotato di prese di ingresso/uscita e di tutti i comandi necessari, pronto all'uso.
- TASTIERE ALFANUMERICHE:

sono disponibili vari modelli di tastiere ASCII parallelo tipo TTY: in kit e montate, anche con Keypad numerico.
CONDIZIONI DI VENDITA:
I prezzi si intendono I.V.A. compresa. Spedizioni solo in contrassegno con importo maggiorato delle spese postali. Imballaggio gratis. Si prega di non effettuare pagamenti anticipati.
Per richieste di cataloghi inviare L. 1.000 in francobolli a titolo di parziale rimborso spese.
Industrie e rivenditori interessati sono pregati di richiedere offerta.

PREZZI

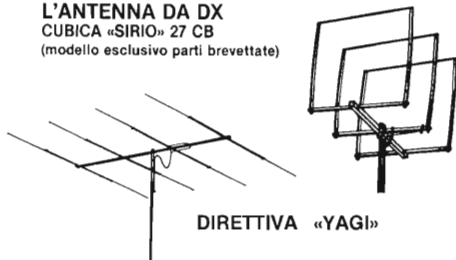
4P-VDU	L. 168.000	VT-MB(1)	L. 51.000
VT-SPC1	L. 121.000	TRA-VT	L. 7.500
VT-SPC2	L. 63.000	VT-MB(2)	L. 73.500

Sistema completo TTY elettronica ASCII e Baudot: 4P-VDU+VT-SPC1+VT-MB2+TRA-VT+connettori	L. 330.000
Sistema completo visualizzazione alfanumerica ASCII: 4P-VDU+VT-MB1+TRA-VT+connettori	L. 210.000
VIDEO BOX con connettori	L. 520.000
TASTIERA ASCII 53 tasti in kit	L. 89.400
TASTIERA ASCII 56 tasti in kit	L. 96.500

TECHNICAL SPECIFICATIONS

WEGA 27

L'ANTENNA DA DX

CUBICA «SIRIO» 27 CB
(modello esclusivo parti brevettate)

DIRETTIVA «YAGI»

Antenne 27 MHz

Cubica Sirio 2 el/ 10 dB	L.	95.000
Cubica Sirio 3 el/ 12 dB	L.	129.000
Direttiva Yagi 3 el/ 8 dB	L.	53.000
Direttiva Yagi 4 el/ 10 dB	L.	69.000
Direttiva Yagi 3 el/ molto robusta	L.	80.000
Direttiva Yagi 4 el/ molto pesante	L.	98.000
Wega 27 5/8 telescopica in anticcorodal e inox	L.	72.000
Thunder verticale 7 dB	L.	30.000
GP 3/27 5,5 dB alt 5,50	L.	20.000
GP 4/27 alt/ 2,75 4 radiali	L.	22.000
GP 8/27 alt/ 2,75 8 radiali	L.	35.000
Veicolare professionale 250W alt/ 0,90	L.	25.000
Veicolare professionale 250W alt/ 1,20	L.	25.000
Veicolare da 26 a 28 MHz alt/ 1,80	L.	25.000
Veicolare 11/45 alt 1,80 250W	L.	36.000

Antenne 144 MHz

Direttiva Yagi 4 el/ da tetto o portatile 144/146 MHz 52 Ohm 8 dB	L.	15.000
Direttiva Yagi 9 el/ 13 dB 52 Ohm	L.	25.000
Collineare 144/148 MHz 52 Ohm alt/ 1,75 8 dB	L.	39.000
GP 3/144 1/2 52 Ohm	L.	14.000
GP 3/144 5/8 52 Ohm	L.	17.000
Veicolare 1/4 o 5/8	L.	12.000

Antenne per decametriche

Verticale trappolata 10/15/20 mt 1000W in SSB	L.	49.000
Verticale trappolata 10/15/20 mt 2000W in SSB	L.	59.000
Direttiva trappolata 10/15/20 mt 1000W in SSB	L.	138.000
Direttiva trappolata 10/15/20 mt 2000W in SSB	L.	168.000
Veicolare 10/15/20/40/80/2 mt 250W	L.	73.000
Simetrizzatore 3/30 MHz 2000W	L.	16.000

«NEW SNOOPY 80»

TRANSVERTER 11/45 mt
progettato su misura
per l'operatore esigente!

Apparecchiature elettroniche

Transverter Snoopy 80 11/45 mt	L.	165.000
Lineare da mobile 25W am 12V	L.	29.000
Lineare da mobile 60W in am 120W in SSB 12V	L.	65.000

Lineare valvolari e altra apparecchiature, prezzi a richiesta.

Per spedizioni in contrassegno, inviare almeno il 50% dell'importo mezzo vaglia o assegno.
Imballo e IVA compresi nel prezzo, porto assegnato.
Rivenditori chiedere offerta.

VIA PAGLIANI 3 - VIA CONTE VERDE 67
14100 ASTI (Italy)
☎ (0141) 21.43.17 - 27.29.30

LA SEMICONDUTTORI

FILODIFFUSORE STEREO

STROBO

FARETTO

CENTRALINA PSICHEDELICHE

RADIOCOMANDO MONOC. RC1 TX E RX

RADIOCOMANDO 3 CANALI RC4 RX

ATTENZIONE

Questo mese le nostre inserzioni escono in formato ridotto in attesa di completare il nuovo catalogo. Prima di fare ordinazioni consultate i numeri di Settembre di ELETTRONICA 2000 - SPERIMENTARE - CQ ELETTRONICA per trovare il catalogo generale ove troverete

TRASFORMATORI - ALIMENTATORI - INVERTER - MOTORI - TRANSISTOR - RELE' - INTEGRATI - ALTOPARLANTI - CROSSOVER - CASSE ACUSTICHE - AMPLIFICATORI - PIASTRE GIRADISHI NORMALI E PROFESSIONALI - PIASTRE DI REGISTRAZIONE - NASTRI CASSETTE - UTENSILERIA - STRUMENTI ED ATTREZZI e mille e mille altri articoli interessanti sia tecnicamente sia come prezzo.

A tutti coloro che ordineranno subito cercheremo di mantenere gli stessi prezzi malgrado tutti gli aumenti e svalutazioni in corso.

Se non vi è possibile consultare le riviste precedenti inviando L. 1.000 in francobolli per spese postali spediremo un catalogo aggiornato, oppure inviando L. 5.000 spediamo il catalogo con uno dei seguenti omaggi:

OFFERTA A 120 condensatori misti policarb. - poliesteri - pin-up - ceramici ecc. Valore effettivo oltre 18.000 lire

OFFERTA B 15 led assortiti rossi e verdi. Valore effettivo L. 9.000

OFFERTA C 20 transistors assortiti BC - BF - 2N 1 W. Valore effettivo L. 12.000

OFFERTA D 300 resistenze assortite da 1/4 fino a 2 W. Valore effettivo L. 15.000

LIQUIDAZIONE

Avendo quasi esaurito i seguenti materiali e non essendovi la possibilità di rifornire il nostro magazzino in futuro, liquidiamo i pochi esemplari rimasti a sottocosto. Ripetiamo, le scorte sono limitatissime, approfittatene.

Articolo				
VENTOLA PROFESSIONALE ex computer. Dim. mm 120 x 120 x 40 - 115/220 volt (con condensatore incorporato). Completamente revisionate e silenziosissime	45 000	15.000	LIQ.	10.000
TESTER PHILIPS UTS 001 - Uno dei più perfetti tester costruiti dalla Philips 50 Kohm/Volt. Quindici portate tensione da 0.1 a 1500 volt. Undici portate corrente da 50 microamper fino a 3 A. Quattro portate ohmiche da 0.1 fino a 10 Mohm. Misurazioni in dB. protezione elettronica. completo di puntali e borsa pelle	85 000	38.000	LIQ.	29.000
FILODIFFUSORI - PHILIPS/MAXELL - originali. Stereofonici con preamplificazione, doppio wu-meter per i controlli di volume, comandi di preselezione tastiera 6 + stereo. Elegante esecuzione in mobile legno e alluminio satinato. dimensioni mm 290 x 70 x 210	105 000	35.000	LIQ.	30.000
LAMPEGGIATORE - ROBOT - per segnalazione pericolo a cinque lampade rosse orientate su quattro lati più una in verticale con lampeggio ad intermittenza rotante. Completamente stagna è l'ideale per la sistemazione su automezzi, imbarcazioni, cime di antenne o qualsiasi ostacolo. Alimentazione a 12 Volt, cavo lungo oltre cinque metri, spinotto tipo accendino auto. Costruzione robusta e compatta. Munito di ventosa per applicazione sui tettucci o superfici piane		20.000	LIQ.	15.000
LAMPADA RUOTANTE per auto tipo Polizia americana a luce rossa. Velocità di rotazione dello specchietto proiettore circa 2 giri al secondo. Visibilità oltre i 1000 metri. Alimentazione e applicazione come il lampeggiatore		15.000	LIQ.	12.000
LAMPADA RUOTANTE precisa alla precedente ma ad alimentazione autonoma incorporata con normale pila a 4,5 Volt speciale per segnalazioni se distanti da fonti di energia o in caso di batterie scariche		15.000	LIQ.	12.000

PER CHI VUOLE VEDERE IMMEDIATAMENTE LE TV ESTERE E LE TV COMMERCIALI

	Articolo				
F/4	**ANTENNA SUPERAMPLIFICATA - FEDERAL-CEI/ATES -** per 1 - 4 - 5 banda con griglia calibrata e orientabile. Risolve tutti i problemi della ricezione TV. Applicazione all'interno della casa, molto elegante e miscelabile con altre antenne. Prezzo propaganda. Dipolo con rotazione di 90° per la ricezione polarizzata sia in verticale sia in orizzontale. Accensione e cambio gamme a sensor, segnalazione con led multicolori. Ultimo ritrovato della tecnica televisiva. Misure 200 x 350 x 150 - OFFERTA PROPAGANDA	68 000	38.000	LIQ.	33.000

RADIOCOMANDI COMPLETI DI TX 9 volt ed RX 6 volt

	Articolo				
RC/1	**RADIOCOMANDO** monocanale 3 funzioni, telaietto trasmettitore + telaietto ricevitore montati e tarati. Speciale per comandi cancelli, modellismo, pompe, antifurto ecc. Portata 100 metri. Alimentazione 9-12 V. Il ricevitore monta una coppia di finali di potenza per pilotare direttamente servo comandi sino a 2 A. Il trasmettitore è completo di involucro e tasti di comando	40.000	12.000	LIQ.	9.000
RC/4	**RADIOCOMANDO** a 3 canali distinti a 7 funzioni separate. Questo apparecchio monta integrati della serie TTL per la modulazione e decodifica. Consigliato ai modellisti che devono eseguire operazioni indipendenti una dall'altra nelle loro costruzioni. Trasmettitore completo di contenitore con tasti e volantino	80 000	25.000	LIQ.	12.000
RC/5	**RADIOCOMANDO** come sopra ma con trasmettitore quarzato	95 000	31.000	LIQ.	16.000
SC/1	**SERVO COMANDO** con micro motore potentissimo 3 volt e relativo riduttore di giri rapporto 25/1 pilotabile direttamente coi suddetti radiocomandi	9.000			3.000
SC/3	**SERVO COMANDO** con dispositivo a scatti con 4 posizioni per azionamento timoni, sterzo, flip flop ecc. Motorino come sopra con riduttore frizionato e sistema alternante	15.000			5.000

COMPLESSO PER LUCI PSICHEDELICHE - Il gruppo è composto da due colonne componibili di tre faretti colorati da 100 watt ciascuno con possibilità di aggiungerne altri. Centralina a tre canali da 1000 watt ciascuno con regolazione di sensibilità di ingresso e tre regolazioni separate per ogni canale (alti - medi - bassi). A richiesta la centralina viene fornita con microfono incorporato oppure da collegare direttamente alle casse

Listino 60.000 + 60.000 + 38.000
Offerta 39.000 + 39 000 + 28 000
(= 106.000 LIQ. 84.000

Articolo				
PROIETTORE STROBOSCOPICO - APEL L12 - già completo e montato in modulo esagonale. Lampada strobo da 80 Joules, regolazione lampi da 4 a 50 al secondo	105.000	55.000	LIQ.	48.000
LAMPADA FLASH/STROBO - SEMICON PLAY - da 150 Joules. Regolazione da 2 a 25 lampi al secondo. Esecuzione professionale metallica a faretto con lente rifrangente con proiezione diffusa. Alimentazione 220 Volt	125.000	65.000	LIQ.	58.000

DISPOSITIVO MOTORIZZATO SC1

DISPOSITIVO MOTORIZZATO CON RIDUTTORE SC3

VENTOLE PROFESSIONALI

LAMPEGGIATORE RUOTANTE

LAMPEGGIATORE ROBOT

via Bocconi 9 - 20136 Milano

tel. (02) 54.64.214 - 59.94.40

Gli ordini non devono essere inferiori a L. 15.000 e sono gravati dalle spese postali e di imballo (4-6 mila). Non si accettano ordini per telefono o senza acconto di almeno 1/3 dell'importo. L'acconto può essere versato tramite vaglia postale, in francobolli da L. 1-2 mila o con assegni personali non trasferibili.

SEGUE LIQUIDAZIONE

GRANDE NOVITA' PER CHI SI INTERESSA DI COMPUTER

GRUPPO DI REGISTRAZIONE DATI su normalissime cassette « OLIVETTI CTU 5410 » nuovo. Completo di schede per i controlli elettronici della funzioni in arrivo e partenza, decoder, generatori di impulsi ecc. Tre motori superprofessionali « MAXELL », alimentazione 115 Volt 30 W con doppia stabilizzazione in alternata ed in continua. Ventola di raffreddamento con stabilizzazione termica dell'interno. Pensate alla comodità e risparmio di poter registrare i dati del vostro computer su normali cassette stereo 7. Dimensioni cm. 30 x 15 x 30. Pochi esemplari. OFFERTISSIMA — 2.980.000 — 190.000 — LIQ. 95.000

MECCANICA PER COMPUTER

MECCANICHE PER REGISTRAZIONE

HA/2 **MECCANICA « LESA SEIMART »** per registrazione ed ascolto stereo sette. Completamente automatica anche nella espulsione della cassetta. Tutti i comandi eseguibili con solo due tasti. Completa di testine stereo, regolazione eelttronica, robustissima e completa (145 x 130 x 60) adatta sia per installazione in mobile sia per auto, anche orizzontale — 70.000 — 18.000 — LIQ. 12.000

MECCANICA STEREO 7 INCIS TIPO VERTICALE - La meccanica stereofonica della nota casa compattissima per applicazioni anche verticali sui pannelli. Completa di testine H.F., contagiri, regolazione elettronica. Completamente automatica, comando con cinque tasti. Misure mm 120 x 120 x 80 — 105.000 — 35.000 — LIQ. 22.000

MECCANICA STEREO 7 MITSUSHITA tipo orizzontale superautomatica. Comandi a cinque tasti. Tasto per pausa. Elettromagnete per l'eventuale comando automatico di stacco a fine nastro o inserimento a distanza. Accessoriata di due wu-meter per il controllo di livello, contagiri, tasti ecc. Ideale per compatti a mobile orizzontale, banchi regia ecc. Misure 300 x 50 (solo i due strumenti valgono L. 12.000) — 132.000 — 32.000 — LIQ. 26.000

MECCANICA SEMIPROFESSIONALE per registrazione a bobine originale. Può azionare bobine fino a 158 mm di diametro, tre velocità di scorrimento (4.75 - 9.5 - 19 cm/s, cioè fino a 3 ore di registrazione). Comandi completamente automatici a tasti. Motore a 220 Volt a quattro poli potentissimo e silenziosissimo. Corredata di testine stereo di registrazione/ascolto e di cancellazione Telefunken. Unica occasione per costruirsi un vero registratore professionale a nastro. La piastra può funzionare sia in orizzontale sia in verticale. — 130.000 — 40.000 — LIQ. 30.000

MECCANICA SEMIPROF. REGISTRATORE A BOBINE

OCCASIONE NON RIPETIBILE

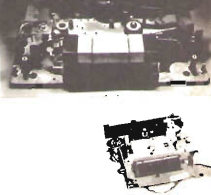
SUPEROFFERTA PER GLI AMATORI DI H.F. CHE NON POSSONO SPENDERE TROPPO MA VOGLIONO MOLTO IN FATTO DI MUSICA E SUONO UN APPARECCHIO MODERNO - COMPATTO - GARANTITO

AMPLIFICATORE LESA SEIMART HF841 = 22 + 22 Watt. Elegantissimo mobile legno con frontale satinato. Manopole in metallo, misure mm 440 x 100 x 240 - Veramente eccezionale.

	MAG	XTAL	TAPE	TUNER
— Ingressi				
— Sensibilità agli ingressi	3,5	200	200	200 mV
— Tens. max di ingresso	45	2500	2500	2500 mV
— Impedenza di ingresso	47 K	1 MΩ	1 MΩ	1 MΩ
— Equalizzazione	RIAA	LIN.	LIN.	LIN.
— Reg. toni bassi a 50 Hz				+ 14 dB
— Reg. toni alti a 15 kHz				+ 14 dB
— Distorsione armonica				< 0.5%
— Distorsione di intermodulazione 50 - 700 Hz/4 : 1				< 0.7%

— Risposta - Livello-Frequenza - (dist. < 0.5%)		15÷30000 Hz
— Risposta - Livello-Frequenza - Ingressi lineari	+ 1.5 dB	20÷50000 Hz
ingresso equalizzato	+ 2 dB	30÷40000 Hz
— Fattore di smorzamento da 40 a 20 KHz		> 40 > 80 > 160
— Rapporto segnale/disturbo		> 60 dB rif. a 2 x 50 mW > 80 dB rif. a 2 x 15 W
— Semiconduttori al silicio		26 transistori 1 rettificatore a ponte 2 diodi
— Loudness regolabile		

250.000 — 118.000 — LIQ. 105.000

AMPLIFICATORE LESA SEIMART HF831 - Preciso al precedente, ma corredato della meravigliosa piastra giradischi ATT4 (vedi voce corrispondente). Superba esecuzione estetica, completo di plexiglass, torrete attaccri ecc. Misure 440 x 370 x 190 — 150.000 — 65.000 — LIQ. 60.000

MECCANICA STEREO LESA - SEIMART

PER CHI SE NE INTENDE E ANCHE PER CHI NON SE NE INTENDE

Volete montare in pochi minuti una cassa per Alta Fedeltà veramente eccezionale, elegantissima, originale nella forma modernissima e della prestigiosa marca « ITT-SEIMART »? Ecco uno splendido **KIT da 75 Watt** composto da due gusci in Dralon superpesante già forati e perfettamente rifiniti. Una serie di tre altoparlanti originali ITT formata da un Woofer ∅ 200 sospensione gomma 25 Watt, un middle cupola emisferico da 100 x 100 mm 35 Watt, un tweeter cupola emisferico da 80 x 80 mm 35 Watt, un cross-over a sei bobine ad alta efficienza, lana vetro, pannello frontale in gomma piuma quadrettata, viteria ed accessori. Banda frequenza da 40 a 20.000 Hz — cad. listino 200.000 — offerta 60.000 — LIQ. 48.000

CASSE ACUSTICHE FRANCESI « DYNAMIC SPEAKER » 70 Watt, quattro altoparlanti (2 woofer + 1 middle + 1 tweeter) tre vie. Banda frequenza da 22 a 19.500 Hz. Misure cm. 66 x 38 x 25 — cad. listino 150.000 — offerta 95.000 — LIQ. 65.000

MECC. STEREO 7

MECCANICA STEREO 7 INCIS

QUESTE SONO INVECE LE ULTIME NOVITA' DEL MESE

MICROCASSE DI POTENZA. Per chi non ha spazio, ma vuole potenza e fedeltà, offriamo una gamma di piccoli gioielli dell'acustica. Compattissime, misure inferiori a cm 20 x 12 x 11 — cad.

- HA 101 Due vie (woofer + tweeter) 50 Watt effettivi (40-19.500 Hz) — 35.000
- HA 102 Tre vie (woofer + middle + tweeter) 75 W effett. (40-19.500 Hz) — 42.000
- HA 103 Quattro vie (woofer + middle + tweeter + supertweeter) 100 W effett. (32-20.000 Hz) — 80.000

PLANCIA NORME DIN per autoradio con innesto a 14 pin per apparecchi con FADER (bilanciamento separato di quattro altoparlanti + comando automatico antenna elettrica come hanno le nostre autoradio Pacific 750, Fulton, Player, ecc.) — 25.000 — 15.500

BORSA in pelle a tracolla per portarsi dietro l'autoradio — 20.000 — 6.000

ANTENNA DA AUTO AMPLIFICATA. Per risolvere immediatamente l'installazione (si avvita direttamente sulla canalina) ed ottenere un rendimento ottimo anche con radio poco sensibili. L'alimentazione è a 12 Volt attaccata direttamente alla batteria auto. Stiletto lungo solo 36 cm (1/2 onda) amplifica ore oltre i 35 dB — 32.000 — 13.000

NUOVA SERIE STRUMENTINI per corrente continua ed alternata indifferentemente. Misure mm 45 x 45 modernissimi. Amperometri da 3 e 5 Amper - Voltemtri da 15 e 30 volt. Grande offerta — cad. 3.500

MICROPENNA per circuiti stampati. Novità assoluta. Traccia linee anche inferiori a 0.3 mm. Indispensabile per microcircuiti, ritocchi e qualsiasi lavoro di precisione. (Colore nero) — 1.800

MOTORE AD INDUZIONE 220 Volt 2400 giri potenza 20 Watt con marcia avanti ed indietro. Albero con doppio diametro mm 4 e mm 6. Solo — 6.000

MOTORIDUTTORE 115/220 Volt rapporto 100 giri minuto con doppio motore ad induzione, velocità giri minuto, senso di rotazione destro e sinistro con possibilità di frenata rapida. Potenza sull'albero (∅ 6) circa 60 Kilogrammetri. Potenza di ogni singolo motore 40 W. — 80.000 — 18.000

SALDATORE A PISTOLA RAPIDO marca « ISTANT ». Potenza 110 Watt, salda in 3'' partendo dallo spento totale illuminando contemporaneamente la zona dove si salda. Completo di chiavi, accessori e 10 punte di ricambio — 28.000 — 13.000

ALIMENTATORE STABILIZZATO REGOLABILE da + 16 a — 16 Volt con zero centrale. Potenza circa 2 A. Indispensabile per avere un'escursione di tensione con variazione lineare di polarità (microprocessor, trapanini, treni elettrici, comparizioni ecc.) — 60.000 — 28.000

MICROSVEGLIA da portafoglio a cristalli liquidi con relativo contenitore magnetico o autoadesivo per la possibilità di inserirlo in auto, suoneria a ripetizione, meraviglia dell'elettronica (misure mm 80 x 30 x 8). Vi segue ovunque ricordandovi gli appuntamenti — 58.000 — 26.000

MICROSVEGLIA POLYCAL

KIT CASSE

AMPLIFICATORE HF 841

AMPLI HF 831

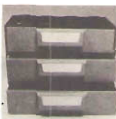
MICRO CASSE

ANTENNA AMPLIFICATA

DYNAMIC SPEAKER HI-FI

SALDATORE ISTANTANEO

L'epoca delle Feste e dei regali è alle porte, e come sempre non si sa cosa donare che sia bello, che sia una novità, e che ci faccia distinguere per gusto e generosità ... spendendo poco.
La Semiconduttori è lieta di poter offrire ai Suoi Clienti que-

6 CASSETTI

3 CASSETTI

24 CASSETTI

GRANDE OFFERTA CASSETTIERE IN « PVC » ANTIURTO INDEFORMABILE

Tutti questi gruppi sono componibili uno con l'altro fino a formare anche pareti intere di cassetti. Per comodità di montaggio vengono forniti a blocchi di 24-6-3 cassetti che sono tutti di uguale misura ed incastro.

BLOCCO COMPONIBILE tipo A composto di 24 cassetti · misure mm 50 x 25 x 115	14.000	6.500
BLOCCO COMPONIBILE tipo C composto di 6 cassetti · misura mm 105 x 50 x 115	12.000	5.500
BLOCCO COMPONIBILE tipo D composto di 3 cassetti · misura mm 215 x 50 x 115	12.000	5.500
BLOCCO COMPONIBILE tipo E composto di 16 cassetti · misura mm 110 x 50 x 45	15.000	6.500

AUTOMODELLI RADIOCOMANDATI A PREZZO DI LIQUIDAZIONE FALLIMENTARE

Meravigliose riproduzioni in scala 10/1 di tre automezzi. Sono completi anche di trasmettitore, accessori, antenna ecc. Il **prezzo in offerta è esattamente un terzo di quello che venivano venduti nel 1980.** Sono in scatola di montaggio, oppure se già montati, con maggiorazione di L. 3.000 cad. Portata del trasmettitore circa 50-60 metri. Comando avanti-indietro · sinistra · destra. Nel camioncino si alza anche il ribaltabile

Modello **RITMO ALITALIA** misure cm 38 x 18	scatola di montaggio	24.000
	montata tarata	26.000
Modello **STRATOS PIRELLI** misure cm 50 x 23	scatola di montaggio	25.000
	montata tarata	28.000
Modello **CAMION BENNA** misure cm 38 x 18	scatola di montaggio	23.000
	montata tarata	25.000

FIAT RITMO

LANCIA STRATOS

CAMION BENNA

SERIE PROFESSIONALE 4 CANALI indipendenti proporzionali con trasmettitore. Comandi a leve direzionali e indipendenti uno dall'altro. Lampeggiatori durante la sterzata, scatto e ripresa veloce. Portata TX oltre 100 metri. Meravigliosi modelli ultrarifiniti, già adatti per competizioni. Valore di listino oltre L. 100.000 (introvabili in commercio)

MERCEDES COUPE RALLY misure cm 40 x 20	scatola di montaggio	47.000
	motanta tarata	49.000
FERRARI 522B misure cm 40 x 20	scatola di montaggio	47.000
	motanta tarata	49.000

Modello **PORSCHE** miniaturizzato (misura solo cm. 22 x 9 x 7) velocissimo. Marcia avanti indietro con sterzata automatica. Trasmettitore con portata a circa 50 metri. Completo di ogni accessorio. Offerta ultraspeciale solo — 38.000 — 12.000

AUTOPISTA ELETTRICA a forma di « Otto Gigante » (misure circa 1500 x 500 mm) composta da sedici elementi componibili, due auto velocissime, due comandi di regolazione velocità, doppi incroci, sopralzi per costruzione ponte e tutti gli accessori. Funzionamento a pile — 48.000 — 10.000

COMPUTER MATEMATICO per l'insegnamento dell'aritmetica dalle tabelle pitagoriche fino alle frazioni. Propone — variandoli di volta in volta — oltre 7000 problemi su uno schermo rosso da 6 pollici con speciali display incorporati dando un temop per la risposta regolabile da uno a dieci secondi a seconda che si sia dei principianti o degli esperti. Il computer analizza immediatamente le risoluzioni, corregge gli errori insegnando dove si è sbagliato, e dopo dieci problemi dà anche . . il voto.
Inoltre sono predisposti e corredati di cavo per essere accoppiati a due (computer e terminal) quindi oltre ad avere l'impostazione automatica e scelta a caso dal calcolatore, le domande possono venire formulate a piacere da un operatore all'altro sia da insegnante ad allievo sia come gara di calcolo ed intelligenza. E' una novità assoluta nel campo dei microprocessori, ideali far imparare divertendosi la matematica ai ragazzi e . . ai vecchi. Funziona con pile a nove volt, misure 20 x 14 x 17 cm. Prezzo di listino cad. L. 90.000 — grande offerta 25.000
in coppia con relativi cavi solo — 45.000

TRENI ELETTRICI IN SCALA HO

Dal fallimento di un grossista abbiamo ritirato uno stock **limitatissimo** di meravigliosi treni elettrici di primarie case italiane ed estere. Offriamo agli appassiosati di ferromodellismo sia che siano agli inizi, sia che abbiano già dei plastici, questa unica possibilità di montarsi anche degli impianti grandissimi spendendo qualche migliaio di lire anziché centinaia di migliaia. La dimostrazione è che ogni metro lineare di binario viene a costare solo L. 1.000 !!!

QUI SOTTO ELENCHIAMO SOLO ALCUNI MODELLI TRA I PIU' ECONOMICI ANCHE SE MOLTO BELLI, MA PER I PIU' ESIGENTI A RICHIESTA INVIEREMO UN CATALOGO ILLUSTRATO (L. 1.000 in francobolli) CON MOLTI ALTRI PEZZI PREGIATI, ACCESSORI ECC. E SEMPRE A PREZZI FALLIMENTARI

Modello	Assi	Misure cm.	Listino	Offerta
LOCOMOTIVA MANOVRA DIESEL	2	12	24.000	4.000
LOCOMOTORE DIESEL INGLESE (grande potenza)	6	27	62.000	9.000
LOCOMOTORE FERROVIE NORD	4	25	52.000	8.000
VAGONE PASSEGGERI ASSORTITI	4	26	15.000	4.500
CARRO TRASPORTO CARBONE	2	11	5.000	1.500
CARRO MERCI CHIUSO	2	12	5.000	1.500
CARRO CISTERNA GAS LIQUIDI	2	13	6.000	1.500
CARRO CISTERNA BENZINA « GULF »	2	12	6.000	1.500
CARRO CISTERNA « AMOCO »	4	22	9.000	2.500
CARRO « ARCA » con 6 automobili	4	30	18.000	4.000
CARRO MERCI APERTO	2	13	5.000	1.500

BINARIO dirito · **BINARIO curva stretta** · **BINARIO curva** larga · ogni pezzo da cm 20 a sole **L. 200** cad.
COPPIA SCAMBIO destro e sinistro · listino L. 18.000 a sole **L. 4.000** · **VIADOTTO** con 20 cm binario a sole L. 4.00 cad.
ALIMENTATORE per detti treni con velocità regolabile ed inversione marcia listino L. 55.000 a sole L. 12.000

IL MIRACOLO DEL MESE

TELEVISORINO 6" funzionante sia a rete sia a 12 volt cc. **Ricezione** perfetta di tutte le bande a sintonia continua. Costruzione robustissima in mobile metallico finemente verniciato **ed elegante**, frontale nero con modanature e manopole cromate. E' corredato del suo alimentatore che **funziona anche da caricabatterie** per la vostra auto. Completo di tutti gli accessori, compresa la spina accendisigari da auto, antenne, ricambi schema ecc. SUPEROFFERTISSIMA POCHI ESEMPLARI — 240.000 — 98.000

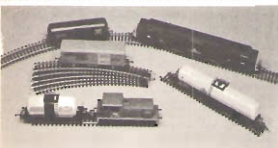
TV 6" PORTATILE

CARICABATTERIE « ISKRA » portatile ultrapiatto. Eroga 6 o 12 Volt con 6 A. Protezione elettromagnetica di sovraccarico o corto circuiti, amperometro incorporato, corredato di cavi, pinze serrafilo ed accessori contenuti in apposita cavità. Esecuzione compattissima e robusta per poterlo portare nel baule con un ingombro trascurabile. Misure cm 25 x 13 x 10 — 75.000 — 25.000
REGISTRATORE portatile a cassette « Standard » funzionante a rete e pile. Microfono a condensatore incorporato con possibilità di inserirne un'altro a distanza. Misura 260 x 140 x 65 mm — 98.000 — 45.000

MERCEDES

FERRARI

PORSCHE 928

TRENI ELETTRICI SCALA HO E BINARI ASSORTITI

AUTOPISTA

sta possibilità con una gamma di prodotti nuovi o fuori dall'usuale ad un prezzo da liquidazione fallimentare.
Le scorte sono limitatissime, e poiché durante il periodo natalizio le Poste sono intasate ordinate subito. E' un'occasione che non si ripeterà più.

REG. BOBINA REVUE T2

REGISTRATORE PORTATILE A BOBINE originale - REVUE T2 - alimentazione rete e batterie. Uscita 3 Watt. Bobine da ∅ 110 mm. Tutti i comandi vengono effettuati elettricamente con un'unica manopola. Strumentino indicatore di livello e carica batterie. Apparecchio compattissimo e leggero vi permette di incidere e riascoltare su nastri che sono sempre più fedeli delle cassette. Corredato di microfono ed in omaggio una bobina di nastro vergine. Dimensioni mm 280 x 280 x 110 — 75 000 — **22.000**

Per i più esperti in elettronica, forniamo anche la testina stereo e un microtelaietto preamplificato con uscita 3 Watt la inserire dentro il suddetto registratore e farlo diventare completamente stereofonico. TESTINA + TELAIETTO (5 transistors) — **5.000**

PER CHI VUOL AVERE NEL TASCHINO L'ALTA FEDELTA' O LA RADIO IN STEREOFONIA

ed ascoltare per strada, in moto, in viaggio i vostri programmi o nastri preferiti offriamo la nuova serie di riproduttori o ricevitori ultraleggeri e compatti, corredati delle relative microcuffie ad altissima fedeltà, borsa, cinghie ed accessori. Possibilità di inserire una seconda cuffia o altoparlantini supplementari. Marche: Stereo Boy - Orion - Tectronic ecc. Tutti con alimentazione con tre batterie stilo.

- MN 1 — **RIPRODUTTORE** miniaturizzato stereo sette. Dimensioni cm. 9 x 13 x 13, peso 350 grammi. — **98.000**
- MN 2 — **RIPRODUTTORE** come il precedente ma con incorporato il microfono per usarlo come interfonico nelle motociclette. — **120.000**
- MN 4 — **RADIORICEVITORE** in AM ed FM stereo. Antenna incorporata nel cavetto cuffia. Fedeltà e stabilità assoluta. Misure cm. 8.5 x 12 x 2, peso grammi 215. — **68.000**
  e per un migliore e più economico uso dei suddetti
- MN/B — **KIT** di tre batterie ricaricabili al Nichel-Cadmio da 450 mA. Permettono un funzionamento di oltre cinque volte quello delle pile dopodiché in una notte di ricarica sono pronte. Complete di caricabatterie. — **12.000**

MICROCUFFIA STEREOFONICA originale - PANAVOX - oppure - SONA - speciale per miniascoltanastri. Esecuzione professionale super leggera (45 grammi) ad alta fedeltà. Attacco jack miniatura. Banda frequenza 40/19.500 — 56.000 — **20.000**

MINIREGISTRATORE originale - HONEYBELL HB 201 - - Piccolo miracolo della tecnica. Il registratore da tenere nel taschino per incidere a scuola, conferenze, discussioni di affari. E' un testimone invisibile della vostra giornata. Completo di due cassette. Dimensioni mm. 140 x 60 x 30. Peso 90 grammi. — 198.000 — **85.000**
Eventuale micro cassette — **2.500**

MINIREGISTRATORE - BRAND CDX - con cassette normali da stereo 7. Apparecchio di minime dimensioni (116 x 155 x 45 mm) e minimo peso (600 grammi) ma già con caratteristiche professionali. Completo di ogni accessorio; alimentazione con normali pilette stilo; microfono incorporato a condensatore. Con questo apparecchio si possono già fare registrazioni di due ore ad alto livello — 180 000 — **62.000**

RADIOREGISTRATORE portatile - OCEANIC - in AM ed FM. Alimentazione rete e batteria, dimensioni ultracompatte (cm. 31 x 21 x 11). Compagno ideale sulle spiaggie ed in viaggio per ascoltare bene e potente le vostre radio e i vostri nastri. Microfono a condensatore incorporato per registrazioni esterne e possibilità di registrare direttamente i programmi radio. Grande offerta — **68.000**

ASCOLTANASTRI 5 ÷ 5 W

SERIE ASCOLTANASTRI E AUTORADIO A NORME DIN ESTRAIBILE

ASCOLTANASTRI AMPLIFICATO per auto originale - ASAKI - oppure - PLAYEV - stereo 5 ÷ 5 Watt. Con pochissima spesa e pochi minuti di lavoro la vostra auto avrà il suo impianto stereo. Dimensioni minime (mm. 110 x 40 x 150). Controlli separati di volume per ogni canale, completamente automatico — 115.000 — **35.000**

ASCOLTANASTRI amplificato - BIG POWER - 17 + 17 Watt. Norme Din. Comandi volume, tono bilanciamento. Resa acustica ineccepibile — 120.000 — **60.000**

ASCOLTANASTRI per auto originale - TECTRONIC - con reverse automatico e amplificatore 8 + 8 Watt. Dimensione DIN — 135.000 — **75.000**

AUTORADIO con ascoltanastri 7 + 7 Watt completa di mascherina, manopole ed accessori marche - SILK SOUND -, - PACIFIC -, - NEW NIK - — **77.000**

AUTORADIO come sopra ma con ascoltanastri con autoreverse — **115.000**

AUTORADIO - PLAYER - con incorporato amplificatore 25 + 25 Watt, equalizzatore a cinque bande (60 Hz - 250 Hz - 1 KHz - 3.5 KHz - 10 KHz) filtro antinoiser, vera novità a prezzo eccezionale — **198.000**

AUTORADIO - PACIFIC 750 - 20 + 20 watt, autoreverse, orologio digitale, preselezione a tasti di cinque canali, segnalazione sintonia digitale. Meraviglioso e completissimo apparecchio per chi vuole tutto — 520.000 — **230.000**

PLANCIA UNIVERSALE ESTRAIBILE per autoradio. Dimensioni DIN standardizzate per qualsiasi macchina ed apparecchio. Completa di ogni accessorio, color nero satinato, elegantissima e robusta — 28.000 — **10.000**

AMPLIFICATORE EQUALIZZATORE per auto originale - AUDIO REFLEX CEQ-202 - 25 + 25 Watt, gamma di frequenza da 20 Hz a 30.000 Hz. Sette controlli di frequenza a slider a 60-150-400-1 K-2.4 K-6 K-15 K Hrtz a 12 dB. Dimensioni ridottissime (160 x 46 x 165 mm) installazione rapidissima. Controllo livelli con doppia fila led (una per canale) visibilissima anche viaggiando. La vostra macchina diventerà una sala da audizione — 135.000 — **79.000**

AUTORADIO PACIFIC MOD. 750

AUTORADIO CON EQUALIZZATORE

NUOVI TIPI ALTOPARLANTI PER AUTO SERIE HI-FI

Sono completi di mascherina e rete nera, camera emisferica di compressione e dirigibilità suono, sospensioni in dralon tropicalizzato per resistere al sole e al gelo, impedenza 4 ohm.

- IA/1 — **BICONICO** ad una frequenza 48/14.000 Hz, potenza 20 W. ∅ 160 mm — 29.000 — **12.000**
- IA/2 — **COASSIALE** composto da un woofer 20 W + tweeter 10 W. Banda do 45 a 18.000 Hz, crossover incorporato, potenza effettiva applicabile fino a 25 W ∅ 160 mm — 45.000 — **10.000**
- IA/3 — **TRICOASSIALE** composto da un woofer da 25 W + un middle 15 W + un tweeter 15 W. Crossover incorporato, banda frequenza 40/19.500 Hz, potenza effettiva applicabile 30/35 W. ∅ 160 mm cad. — 118.000 — **26.000**
- IA/5 — **BICONICO** con una frequenza da 48 a 15.000 Hz, potenza 18 Watt. ∅ 130 x 130 mm cad — 25.000 — **10.000**
- IA/6 — **COASSIALE** composto da woofer 18 W + tweeter 10 Watt, frequenza 45/18.000 Hz, crossover incorporato (potenza effettiva 22 Watt) ∅ 130 x 130 mm — 40.000 — **16.000**
- IA/7 — **TRICOASSIALE** composto da woofer 20 Watt + middle 15 Watt + tweeter da 15 Watt, crossover incorporato (potenza effettiva 30 Watt, frequenza 40/19.500 Hz) ∅ 130 x 130 mm cad. — 66.000 — **24.000**
- IA/7 bis — **ALTOPARLANTE** ellittico biconico 20 W (80/18.000 Hz). Dimensioni mm 150 x 100 adatto specialmente per Peugeot - Golf - Mercedes - Renault - BMW - Volvo cad. — 33 000 — **10.000**
- I/A8 — **ALTOPARLANTE** ellittico come sopra ma con tweeter coassiale con crossower incorporato. Potenza effettiva 25 Watt (60/20.000 Hz) cad. — 42.000 — **16.000**
- I/A10 — **ALTOPARLANTE** rotondo ∅ 160 a larga banda, 50 Watt (40/17.000 Hz) sospensione e cono in tela e dralon stampato. Grande potenza e grande resa cad. — 42.000 — **17.000**
- I/A20 — **COPPIA ALTOPARLANTI** montati su elegante mascherina rettangolare cm 20 x 12. Woofer diam. 100 + tweeter ∅ 65 **orientabile**. Potenza 30 W totali (60/19 000 Hz) cad. — 83.000 — **29.000**
- I/A21 — **COPPIA** come sopra misura cm 22 x 14. Woofer ∅130 + Tweeter ∅ 65 **orientabile**. Potenza totale effettiva 45 Watt (60/20.000 Hz) cad. — 97.000 — **32.000**
- I/A25 — **BOX SFERICO ORIENTABILE** contenente altoparlante a sosepnsione a larga banda sospensione schiuma. Potenza effettiva 10 W (80/18.000 Hz). Diametro della sfera 10 cm cad. — 22.000 — **13.000**

BOX per auto, per altoparlanti da ∅ 130 serie IA/5 IA/6 IA/7, dimensioni mm 140 x 140 x 100 già completo di paraploggia e convogliatore di suono. Speciale per una rapida, elegante e tecnicamente perfetta installazione altoparlanti sia sul cruscotto, sia sul lunotto posteriore della macchina. Colore nero, protezione rete fitta. Offertissima — **4.800**

AMPLI-EQUALIZZATORE 25 + 25 W

CARICA BATT. ISKRA

COMPUTER MATEMATICO

REGISTRATORE COMPACT

DIFFUSORI AUTO

IA/3
IA/2

Gli ordini non devono essere inferiori a L. 15.000 e sono gravati dalle spese postali e di imballo (4-6 mila). Non si accettano ordini per telefono o senza acconto di almeno 1/3 dell'importo. L'acconto può essere versato tramite vaglia postale, in francobolli da L. 1-2 mila o anche con assegni personali non trasferibili.

a: **LA SEMICONDUTTORI**
via Bocconi 9, 20136 Milano

Allegando questo taglIando alla richiesta riceverai un regalo proporzionato agli acquisti (ricordati dell'acconto).

NOME ....
COGNOME ....
INDIRIZZO ....
....
CODICE POSTALE ....

CQ 12/81

ALTOPARLANTE I/A 20 - I/A 21

BOX SFERICO I/A 25

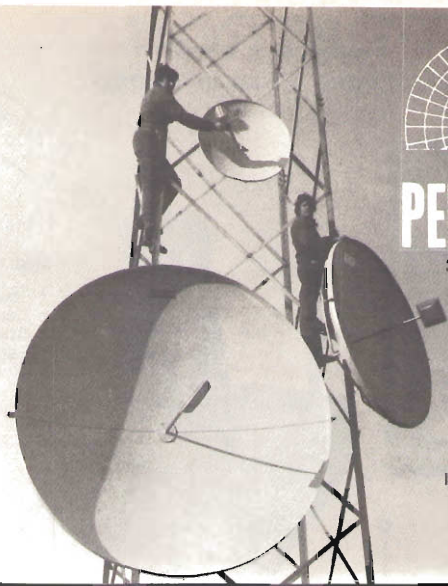
BOX PER AUTO

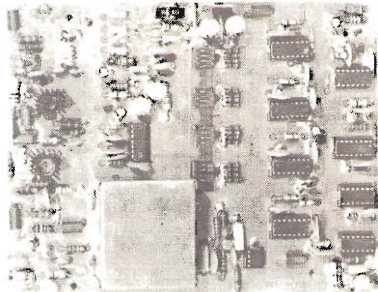
PELLINI LORENZO

37040 TERRANEGRA DI LEGNAGO
(Verona) - Telefono (0442) 22549

ANTENNE PARABOLICHE
IN VETRORESINA

per frequenze da:
400 MHz a 12 GHz

Interpellateci per qualsiasi preventivo.
Spedizioni in tutt'Italia.

ECCITATORE FM A SINTESI DI FREQUENZA

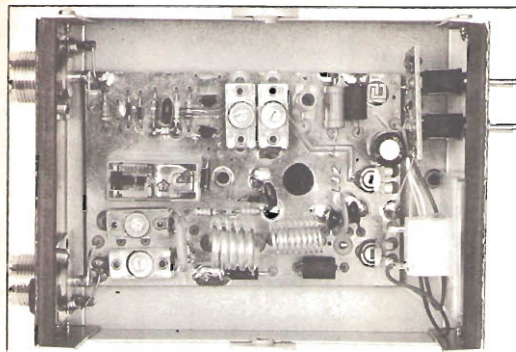
- Larga banda
- Quarzato
- Campo di frequenza 80 ÷ 110 Mhz
- Esente da spurie
- Attenuazione armoniche — 65 db
- Oscillatore in fondamentale
- Potenza di uscita regolabile da 0,1 a 1W
- Impostazione della frequenza tramite dip-switch incorporati a steps di 10 Khz
- Ingressi: stereo lineare - mono 50 μs
- Nota BF interna
- Alimentazione 12 Vcc (650 mA) **L. 150.000**

Lineare: ingresso 1W uscita 75W **L. 120.000**

Trasmettitore completo con eccitatore a PLL - uscita regolabile da 10 a 75W **L. 800.000**

Ponti Radio sintetizzati da 40 a 480 Mhz

I prezzi sono IVA esclusa

SELMAR 84100 SALERNO
Telecomunicazioni Via Zara, 72 — tel. 089/237279 (Orario: 16,00-20,00)

L 92 L'AMPLIFICATORE LINEARE C.B. REALIZZATO CON TECNICA PROFESSIONALE

Circuito stampato a doppia faccia stagnato

Bobine in filo argentato ampiamente dimensionate

Doppio condensatore di taratura sia all'ingresso che all'uscita

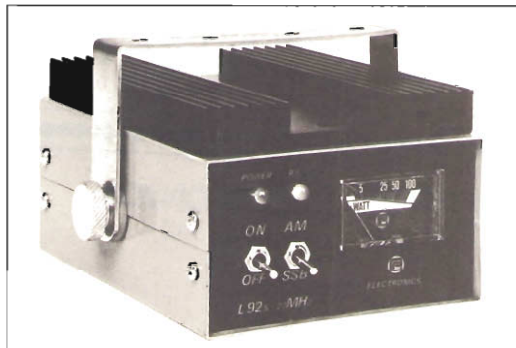
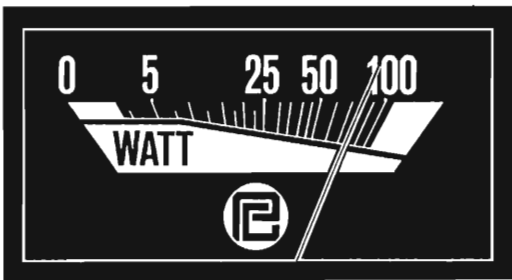
Tempo di ritardo della apertura del relé di commutazione regolabile per un migliore funzionamento in SSB

Dissipatore di calore ampiamente dimensionato

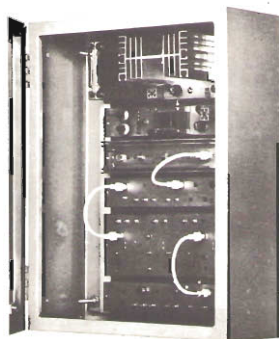
Strumento indicatore della potenza d'uscita

ED IN PIÙ UNA LINEA NUOVA MODERNA E RAZIONALE

DATI TECNICI

Tensione di Alimentazione	12>14V
Corrente di Alimentazione	8A
Potenza di Ingresso	0,5>5W
Potenza di Uscita	22>80W
Impedenza E/U	50 OHM
R.O.S. E/U Max	1:1,25
Frequenza di Lavoro	27 MHz
	75
Dimensioni	104 mm.
	154
Peso	0,8 Kg.
Sistema di Funzionamento	AM-FM/SSB
Commutazione RX/TX	Automatica

L'amplificatore lineare L 92 è stato realizzato per soddisfare le esigenze del moderno C.B. Esso unisce infatti ad una linea nuova un elevato rendimento di potenza, una buona modulazione ed una tecnica costruttiva a livello professionale.

Ripetitori televisivi semiprofessionali a conversione diretta e a doppia conversione quarzata. Esecuzione cassa stagna e cassetti rack 19". Realizzazione completamente modulare con totale intercambiabilità di ogni parte anche degli alimentatori. Impedenze di ingresso e di uscita 50 o 75 Ω a richiesta.

Microripetitore conv. diretta, contenitore stagno 0,2W
Ripetitore conv. diretta, contenitore stagno 1W
Ripetitore conv. diretta, contenitore stagno 4W
Ripetitore conv. diretta, cassetto rack 1W
Cassetto rack conversione diretta uscita 1mW
Cassetto rack doppia conversione uscita 1mW
Cassetto rack amplif. ing. 1mW usc. 4—5W
Cassetto rack amplif. ing. 4W usc. 8—10W

A richiesta inviamo catologo e preventivi

LINEAR

COMPONENTI PER ANTENNE TV E RIPETITORI
VESCOVI PIETRO & FIGLIO
25032 CHIARI (BS) - Via Giovanni XXIII, 2
Telefono 030/711643

MAREL ELETTRONICA

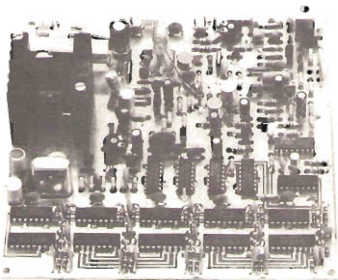
Via Matteotti, 51 - 13062 Candelo (VC)
Tel. 015 - 538171

FG 7A-ECCITATORE LARGA BANDA
In passi da 10 Khz. Da 87,5 a 108 Mhz. Altre frequenze a richiesta. 100 mW regolabili.
Uscita con filtro passa basso. Alimentazione protetta 12,5 V., 0,7 A circa. Ingresso mono stereo 1,5 V. p.p. per ± 75 Khz dev.
Circuito di spegnimento del trasmettitore in caso di sgancio della fase e relativo LED di segnalazione **L. 249.000**

FA 15 W - AMPLIFICATORE LARGA BANDA. Pilotato di FG 7A eroga 12 W output 15 W max. regolabili. Alimentazione 12,5 V., 1,8 A a 12 W. Munito di filtro passa basso. **L. 89.000**

FA 80 W - AMPLIFICATORE LARGA BANDA. Pilotato da FA 15 W eroga 80 W output 100 W max. Alimentazione 28 V., 4,5 A a 80 W Munito di passa basso **L. 139.000**

FA 150 W - AMPLIFICATORE LARGA BANDA. (Annunciato). Moduli pronti a magazzino.

SPEDIZIONI IN CONTRASSEGNO - CON PAGAMENTO ANTICIPATO SPESE POSTALI A NOSTRO CARICO

Coloro che desiderano effettuare una inserzione utilizzino il modulo apposito

offerte RADIO e SUONO

VENDO RTX palmare 145, 146 Mz PLL multi Palmsizer II FDK FM 2m L. 225.000, a L. 300.000, vendo RTX ICOM SSB e CW IC 202 S, completo di cristallo per lavorare gli Oscar USB, LSB 144 Mz.
Gianni Pernisa - via Isocrate 22 - Milano - ☎ (02) 2550689.

VENDO TX FM 88 ÷ 108 MHz 10W a PLL sintonizzabile su tutta la banda FM tramite contraves a L. 300.000 inoltre vendo codificatore stereo applicabile al suddetto a L. 180.000.
Carlo Bellagarda - via Ciriè 7 - Alpignano (TO) - ☎ (011) 9677682 (ore pasti).

VENDO VERO AFFARE Satellit 3400 Grunding frequenze da 0 a 30 MHz, orologio e frequenzimetro incorporato: in AM SSB + FM, vero gioiello 5 mesi di vita in garanzia L 650.000. Vendo RTX VKS 1001 120CH AM 120 SSB.
Franco Consoli - vico II S. Maria in Portico 11 - Napoli Riviera Chiaia - ☎ (081) 661786 (ore dopo le 20,30).

VENDO RTX CB 800 Electrophonic 5W 24 canali predisposizione per VFO micro preamplificato + lineare 40W con EL34 entrambi perfetti L. 120.000 + s.p.
Alberto Vila - via 154C 1 - Paradiso (ME) - ☎ (090) 41162 (ore pasti).

VENDESI ICOM IC211E con programmatore ICRM3 perfetto stato L. 800.000 FDK Multipalm2 R4, 6, 7, 8, 145500, 145575 tre batterie ricaricabili caricabatterie per detto nuovissimo L. 200.000.
Aroldo Bizzarri - via Pantelleria 19 - Trapani - ☎ (0923) 20044 (ore 21 ÷ 23).

VENDO TELESCRIVENTE SIEMENS T100 ultimo modello meccanico ideale per uso radioamatori, radio private con o senza demodulatore teles. da revisionare L. 300.000 demodulatore L. 200.000.
Martino Mello - via Pontaccio 12 - Milano - ☎ (02) 781091 (10 ÷ 12-15 ÷ 19).

VENDO TX FM 88 ÷ 108 MHz qualsiasi potenza tereo mono antenne collineari 4 dipoli Encoder per stereofonia inoltre dispongo di una stazione completa dai dischi all'antenna per soli L. 1.500.000.
Claudio Romano - via Emilia 15 - Galatina (LE) - ☎ (0832) 61017 (ore pasti).

VENDO TRANSVERTER 11/45-40 metri alimentazione 12 volt potenza in uscita 30 watt p.e.p. due finali in push-pull am 16 watt
Ermanno Larnè - viale Cembrano 19A12 - Genova - ☎ (010) 396372 (9 ÷ 19).

VENDO TRANSCEIVER PORTATILE SSB HF 50W SBE34 alim. AC-DC entrocontenuta completo filtro Collins perfetto ogni prova L. 300.000.
Luigi Belvederi - via Cortevecchia 67 - Ferrara - ☎ (0532) 37801 (ore ufficio).

SVENDO: Speech proc. (strum. gain + compr. regol. «bip» presa per port. ext.: L. 70.000, tastiera CW 2 memorie, sidetone: L. 80.000!! Palo telescopico c/verricello, h. 7 m L. 60.000!! Lineare 50W VHF L. 60.000 lineare CB 50W L. 50.000!!
Carlo Grieco - via A. Manganario 63 - Salerno - ☎ (089) 236973 (13,45 ÷ 15).

FREQUENZIMETRO CINQUE CIFRE 45 MHz tip. ottimo per CB cedo o cambio con apparecchiature da laboratorio
Antonio Puglisi - cas. post. 665 - Padova.

VENDO MICROAMPLIFICATORE Technics composto di 3 parti della serie SE.C01 SHC01 SU.C01 a L. 500.000, microfono a canna lunga professionale marca AKG-D900 L. 120.000, materiale nuovo.
Sergio Coviello - via Don Gnocchi 6 - Fidenza - (PR).

VENDO TX FM 97 ÷ 102,5 MHz completo di alimentazione e contenitori 55W L. 250.000 + sp regalo 20 m di cavo RG58V.
Antonello Panozzo - via Branchi 4 - Cogollo del Cengio (VI) - ☎ (0445) 880102 (ore pomeridiane).

SBE CONSOLE 2 BASE 23CH con tutti i quarzi presa per VFO AM SSB 5 watt 220VCA più microfono da tavolo SBE preamplificato solo Torino vendo L. 150.000 non trattabili
Fabrizio Terranova - strada Pino Torinese 37 - Baldissero Torinese (TO) - ☎ (011) 9468029 (ore serali).

VENDO 3 RTX 23CH 24CH 40CH + SSB 5W turner + 2, antenne, RTX portatile, alimentatori, filtri, tutto al miglior offerente vendo a pezzi singoli o stazioni complete max. serietà.
Salvatore Contini - via Sardegna 77 - Macomer (NU) - ☎ (0785) 70153 (ore pasti).

VENDO REGISTRATORE GRUNDIG a bobine mod. TKGL due velocità amplificatore incorporato pile e corrente come nuovo transistorizzato lire trecentomila anticipate.
Emilio Aprea - via degli Stadi 97/H - Cosenza - ☎ (0984) 34360.

CEDO COMPONENTI NUOVI integrati transistors e varie in cambio di RX 0 ÷ 30 MHz banda continua sintonia digitale massima serietà scrivere per accordo eventuale conguaglio.
Francesco D'Isanto - via Flumendosa 11 - Villaputzu (CA).

VENDO TRASMETTITORE FM 88-104 uscita 2 watt circa alimentazione 12 volt tarato 97200 MHz con possibilità spostamento altra frequenza prezzo vero regalo L. 60.000 rispondo a tutti.
Benedetto Del Castillo - via Principale 21 - Cerda (PA) - ☎ (091) 831189 (ore serali 21 – 23).

RICETRASMETTITORE OMOLOGATA CTE inter. ALANK3508C, completo di Mike, alimentatore ZG 12,6 V. 2,5 A, rosmetro-wattmetro ZG201 antenne: Skilab + stilo nautica + frusta gomma tutto perfetto L. 220.000.
Attilio Vettor - Cannareggio Fondamenta Priuli 96/E - Venezia - ☎ (041) 716067 (ore 9 ÷ 11).

BOOSTER STEREO per auto, modulo da 18 + 18 weff. su 4 ohm già completo di radiatore lire 25.000 cad.
Daniele Nocchi - via Vasco De Gama 31 - Bologna - ☎ (051) 350733 (ore 20 ÷ 22).

OCCASIONE! vendo FT277 Sommerkamp in ottimo stato con le bande 10-80 m, due valvole finali gratuite L. 550.000.
Enrico Pixner - via Moso 120 - San Leonardo Passiria (BZ) - ☎ (0473) 85237.

LAFAYETTE SWR & field strenght meter come nuovo vendo L. 15.000.
Maurizio Podestà - via Boccaccio 4 - Piombino (LI) - ☎ (0565) 33595 (solo serali).

VENDO EREXR1001 bande decametri funzion. BC453 L. 25.000 converter 144/28 Geloso G4/161 oscill. tipo SRE L. 70.000 riviste vecchie.
Egidio Moroni - via Don Bosco 1 - Vimercate (MI) - ☎ (039) 664477.

VENDO IC215/FM antenna in gomma manuale istruzioni mai manomesso usato pochissimo, vendo anche Mike m + 2/0.
Gianni Guizzetti - corso XXVI Febbraio 17 - Aosta - ☎ (0165) 45945 (ore pasti).

VENDO ALCUNE ANTENNE ancora imballate Kathrein veicolari magnetiche 1/4 d'onda freq. 140-175, 400-470 MHz adatte anche in semplice ricezione per apparati a sintonia continua a quarzi e Scanner da 27 a 500 MHz a L. 55.000.
Silvio Veniani - viale Cassiodoro 5 - Milano - ☎ (02) 461347 (solo ore pasti).

VENDO BOBINE nastro magnetico vergine per hi-fi 27 centimetri un quarto di pollice professionali causa passaggio a registratore da 1 pollice a L. 7.000 cad.
Giovanni Bistolfi - via Gramsci 32 - Acqui Terme (AL) - ☎ (0144) 2149 (ore pasti).

VENDO SBE CONSOLE II quarzato da base AM SSB con les meter professionali ed SWR-Power incorporati, completo di turner + 3 SBE il tutto in ottimo stato e disponibile prove. Chiedo 380.000 kl.
Pier Giorgio Vindigni - via Muzio Scevola 16 - Modica (RG) - ☎ (0932) 904416 (ore pasti).

YAESU FR 7B 80 40/45 20, 15, 10-11 m SSB CW AM 100 watt alimentatore 0 ÷ 20 V 30 AM RF Speech processor e audio filter datong, indicatore watt-ros, ant. auto Yaesu il tutto nuovo L. 1.050.000.
Marco Zucchini - viale Felsina 27 - Bologna - ☎ (051) 547815 (19,30 ÷ 20,30).

RICEVITORE YAESU FRG7 copertura continua 0,5-30 e ricevitore BC603-28, 39 mc cedo a L. 350.000, oppure conguagliando in cambio di RTX FT 277 o similari
Angelo Ghibaudo - piazza Repubblica 28 - Villadossola (NO) - ☎ (0324) 51424 (ore serali).

LINEA COLLINS 75S3B + 32S3 + 516F2 + 312B3 tutto come nuovo meccanicamente ed elettricamente vendo L. 1.800.000 contanti non trattabili.
Giuseppe Cavarretta - via C. Jacobini 185 - Roma - ☎ (06) 8191093 (19 ÷ 22).

VENDO FR50/FL50 come nuova mai usata completa di accessori microfono schemi con 11 m. garantita 400 kl trattabili amp. lin. 50W 50 kl 100W kl 400W 220 kl 500W 250 kl tutto funzionante garantito.
Sebastiano Di Bella - via Risorgimento 5 - Macchia di Giarre (CT) - ☎ (095) 939136 (ore lavorative).

VENDO RTX CB Super Panther DX AM SSB + lineare speedy della CTE + alimentatore Bremi 2,5 A + ant. Boomerang + 20 metri, filo RG11 a L. 250.000 tratto solo Emilia-Romagna.
Roberto Verrini - via Massa Carrara 6 - Carpi (MO) - ☎ (059) 693222 (ore 20 ÷ 22).

VENDO IN OTTIME CONDIZIONI RTTY Lorenz meccanica + demodulatore THB AF7 nuovo, usato pochissimo. Il tutto a L. 350.000 trattabili, tratto solo con Roma e dintorni e zona latina.
Enzo Sabatini - via Giotto 3 - Cisterna di Latina (LT) - ☎ (06) 9696728 (ore serali 21 ÷ 22).

VENDO TENKO 46T eccezionale qualità + VFO 26750 ÷ 27950 MHz + amplificatore RX + filtro antidisturbi L. 160.000.
Massimo Orsini - via Donadio 11 - Napoli - ☎ (081) 244133 (serali).

COMPLETO APPARATO FM VENDO a prezzo di realizzo potenza 1000W input, alimentatori, protezioni salvafinali, inoltre vendo bobina Uher compressore JVD, piatto Sanyo, luci psichedeliche 3 can.
Enzo Babbucci - via Livigno 2 - Milano - ☎ (02) 6897976).

VENDO RTX POLMAR SS40CH AM SSB lineare Vulcan 100WAM-200SSB, 100 kl, RTX CTE 40CHAM 5W 50kl., alim. stab. 5 amp. 15V con strum. 40 kl. Il tutto perfett. funz. nuovo, pagam. contanti.
Giovanni Gallonzelli - via Milano 104/A - Paullo (MI) - ☎ (02) 9060352 (ore serali).

VENDO FT101B con 27 ÷ 28 ÷ 45 decametriche AM SSB microfono M + 2/U preamplificato + SWR 100B (AE) manuale istr. italiano tutto come nuovo L. 780.000.
Marco Casini - via G. di Vittorio 3 - Torrita di Siena (SI) - ☎ (0577) 67438 (13 ÷ 14-20 ÷ 21).

AMPLIFICATORE LINEARE computera da 27 a 30 MHz potenza max 4 KW p.e.p. escludibile per pilotaggi alti (100W) emissione CW/SSB tubi usati 1 x 807 6 x 811A home-made perfetto vendo.
Gianfranco Scinia - corso Centocelle 7 - Civitavecchia (RM).

VENDO RTX LAFAYETTE 1200 FM, 7,5 W AM/FM 12W SSB, 120 canali per ogni modulazione con indicatore digitale completo di microfono e staffa per il montaggio in bn. nuovo, mai usato.
Paolo Porru - via De Giovannis 25 - Cagliari - ☎ (070) 303704 (ore pasti).

VENDO AMPLIFICATORE LINEARE Vulcan pot. 100/200W SSB 26/28 MHz L. 100.000 RTX Pace CB166, 69 can.+antenna +alimentatore L. 140.000 match-box M27 ZG. 500W, 26/28 MHz L. 200.000. Tutto trattabile.
Rossano Casto - piazzale Velleia 1/F - Piacenza - ☎ (0523) 36370 (ore serali).

offerte VARIE

NUOVI DUE TRANSRECEIVER 40 canali 12 V. vendo L. 360.000 solo contanti.
Mario Roberto Salardi - piazza Selinunte 4A - Milano - ☎ (02) 603407.

VENDO: RTX DECAMETRICHE TS 520 con VFO esterno originale+microfono base professionale acciaio tutto a L. 700.000 trattabili se contanti completo di imballo, praticamente nuovo.
Marco Menozzi - via Agavi 2 - Tirrenia (PI) - ☎ (0501 37306 (serali).

GENERATORE DI FREQUENZE AF modulato in AM/FM +frequenzimetro da 1 MHz+antenna sigma in fibra di vetro, veicolare, f.za 144÷148+staffa per attacco a gronda vendo in blocco a L. 95.000+spese di spedizione.
Gianni Capuano - via Vittoria Colonna 72 - Arpino (FR) - ☎ (0776) 84223 (solo serali).

VENDO ENCICLOPEDIA MEDICA 18 volumi a L. 160.000 nuovissima alcuni volumi sono ancora incartati, vendo anche gioco elettr. corsa auto L. 60.000 trattabili+alimentatore 6V 2A L. 15.000 trattabili.
Cono Andriuolo - via Terra Magna 20 - Prato Perilli (SA) - ☎ (0975) 73092 (14÷22)

MISURATORE DI CAMPO TES MC661D NUOVO vendo ricevitore R110 Signal Corps L. 75.000 trattabili.
Giorgio Audisio - via Rizzo 58 - Rapallo (GE) - ☎ (0185) 58066 (ore 14÷20).

VENDO NUOVA ELETTRONICA dal 44 in poi a L. 1.500 ognuno. Vendo autoradio stereo 7 solo OM a L. 50.000 +sp. Vendo meccanica stereo 7 Philips a L. 15.000 +sp.
Enio Solino - viale Monza 42 - Brugherio (MI) - ☎ (039) 879145 (8÷20).

VENDO COME NUOVI usati pochissimo gioco TV Tenco 4G b/n 10.000 e gioco basket Mattel originale 20.000. 10 numeri del '78, 11 del '77, 2 del '76 L. 10.000 (!) di elettronica pratica.
Carlo De Vecchi - via Cremona 6 - Padova - ☎ (049) 42914 (ore pasti).

TRADUTTORE ELETTRONICO modello M 100 Craig completo di batterie ricaricabili, caricabatterie-alimentatore voltaggio universale+moduli lingue francese, italiano, tedesco, inglese, ancora imballato, come nuovo vendo a L. 250.000+spese spedizione.
Luciano Silvi - corso G. Pascoli 31 - Appignano (MC) - ☎ (0733) 57209 (sabato o domenica ore pasti).

TECNICO RIPARATORE ESPERTO montaggi in serie, esamino offerte lavoro presso proprio domicilio. Ho possibilità di essere validamente coadiuvato per eseguire lavori di montaggio e/o taratura apparati radio, registr., bf.
Bruno Poropat - via Lorenzetti 4 - Trieste.

VENDO CORSO RADIO STEREO a transistor Scuola Radio Elettra inusato 52 lezioni teorico-pratiche +strumentazione +raccolta schemi+sintoamplì stereofonico tutto a metà prezzo+spese post.
Mario Piras - via Tuscolana 944 - Roma - ☎ (06) 7672729.

INTEGRATO ECG1255 equivalente MM55104 PLL completo, previsto per essere usato come oscillatore locale in apparecchi CB, con schema.
Stefano Castagnetti - via Garibaldi 3 - Bologna - ☎ (051) 227889.

TRAPANO BOSCH DUE VELOCITÀ in ottime condizioni (impiego saltuario e poco frquente) vendo per L. 40.000 tutto compreso.
Alberto Panicieri - via Zarotto 48 - Parma - ☎ (0521) 41574 (20.30÷21.30).

CAMBIO COPPIA INTERFONICI FM+gioco video con tre cassette giochi con amplificatore lineare CB 100W in AM tratto direttamente solo zona Milano.
Emanuele Libertini - via Padre L. Monti 23 - Milano.

VENDO RX BC 1,5 18 MHz completo cuffia originale 220 VAC 200 kl corso SRE tecnica digitale con materiali 20 kl 20 riviste elettronica 18 kl RXWHW84 1,8÷32 MHz 12V cc 100 kl oscillatore Modul 90 kl.
Benito Camorani - Baccanico 36E - Valle (AV).

VENDO: sirena bitonale 10W 12V L. 10.000, alimentatore 3-25V cc 2A con IC solo modulo L. 6.500, cicalino 12V L. 4.000, ricevitore supereterodina senza contenitore per AM FM 2W uscita audio L. 13.000, Boster 20+20W per autoradio o casa L. 35.000.
Piero Maccaglia - via Bramante 108 - Crema (CR).

TRAPANO BOSCH due velocità mandrino diam. max. 10 mm in ottimo stato vendo L. 40.000 tutto compreso.
Alberto Panicieri - via Zarotto 48 - Parma - ☎ (0521) 41574 (20.30÷21.30).

* offerte e richieste *

modulo per inserzione gratuita

- Questo tagliando, opportunamente compilato, va inviato a: **cq elettronica,** via Boldrini 22, 40121 BOLOGNA.
- La pubblicazione del testo di una offerta o richiesta è gratuita, pertanto è destinata ai soli Lettori che effettuano inserzioni a carattere non commerciale. Le inserzioni a carattere commerciale sottostano alle nostre tariffe pubblicitarie.
- Scrivere in stampatello.
- Inserzioni aventi per indirizzo una casella postale sono cestinate.
- L'inserzionista è pregato anche di dare una votazione da 0 a 10 agli articoli elencati nella «pagella del mese»; non si accetteranno inserzioni se nella pagella non saranno votati almeno tre articoli; si prega di esprimere il proprio giudizio con sincerità: elogi o critiche non influenzeranno l'accettazione del modulo, ma serviranno a migliorare la Vostra Rivista.
- Per esigenze tipografiche e organizzative preghiamo i Lettori di attenersi scrupolosamente alle norme sopra riportate. Le inserzioni che vi si discosteranno saranno cestinate.
- **Gli abbonati hanno la precedenza.**

UNA LETTERA IN OGNI QUADRATINO - LASCIARLO BIANCO PER SPAZIO

Nome di Battesimo
Cognome
via, piazza, lungotevere, corso, viale, ecc.
Denominazione della via, piazza, ecc.
numero
cap
Località
provincia
☎
prefisso
numero telefonico
( )
(ore X ÷ Y, solo serali, non oltre le 22, ecc.)

VOLTARE

OCCASIONE VENDO tubo per oscillografo 3BP1 nuovo più altro 3.5 pollici Mullard più trasformatore alimentazione (uno) per detti L. 25.000.
Sergio Vasacci - via Piazzola 12 - Firenze - ☎ (055) 52045 (ore serali).

MICROCOMPUTER NE 56K RAM video fosfori verdi floppy programmatore Eprom int. stampante tastiera alfanumerica mobile inscatolato in due rack vendo a L. 3.300.000 trattabili.
Roberto Pavesi - viale Giulio Cesare 239 - Novara - ☎ (0321) 454744.

AIM 65 4K RAM +assembler +basic +alimentatore +cabine T vendo a L. 750.000. Sinclair ZX80 con alim. vendo a L. 200.000.
Andrea Bosi - via Chiesa 71 - S. Martino (FE) - ☎ (0532) 99155.

SCHEDE E COMPONENTI SURPLUS di ogni tipo vendo per liberare il mio laboratorio, dalla memoria ai componenti per UHF, tratto solo di persona e non faccio spedizioni.
Luciano Paramithiotti - via C. Balbo 9 - Firenze - ☎ (055) 661704 (ore 20÷21).

VENDO O CAMBIO con FRG7 SRR1 o simili o RX TX HF CB VHF ecc. telecamera Mark XIV con ottica intercambiabile convert. ATV Microwave tele F8 500 mm, il tutto è nuovo e imballato val tot. 552 kl.
Mauro Riva - via Rodiani 10 - Castelleone (CR) - ☎ (0374) 56446 (20-21,30-13.30).

VENDO O CAMBIO con materiale elettronico vario parecchie lattine di birra buote, romanzi f.s. Urania, riviste varie di elettronica, richiedete l'elenco dettagliato.
Paolo Palmeri - via Ignazio Sorrentino 34 - Torre del Greco (NA).

VENDO I SEGUENTI KIT: Wilbikit N38 L. 12.000. Amtron UK232 L. 5.000, ancora imballati, libretto con tutti i tipi di antenne per SW L. 1.000 (con formule e consigli per calcolo ed installazione).
Gregorio La Rosa - via Maddalena 119 - Messina - ☎ (090) 772328 (14÷17-20÷23).

MICROMPUTER Z80 USATO POCHISSIMO vendo 11K RAM Basic 5,5K interfaccia, 2+registratori monitor verde possibilità di ampliamenti floppy disks stampante ecc. L. 1.272.000 tratt.
Dario Beltramim - via Padova 46 - Senago (MI) - ☎ (02) 9980714 (18÷21).

VENDO VIDEOCITOFONO Seleco mod. MTA 1S unifamiliare con monitor da tavolo ancora nell'imballo originale L. 280.000, amplificatore 60W a transistor 4 ingressi imballo orig. in legno L. 100.000.
Bruno Buttura - case Ferrovieri PN 20 - Verona - ☎ (045) 561769.

TELEGRAFO D'EPOCA in ottone con tasto e bobina raccoglizona vendo o scambio con grammofono a tromba o riproduttore di cilindri di cera.
Salvatore Caiazza - via Dei Dauni 24 - Roma - ☎ (06) 4959796 (14÷16 e serali).

VENDO IN BLOCCO le seguenti annate di: Sperimentare 77, 78, 79 L. 25.000, selezione RTV 75, 76, 77, 78, 79 L. 35.000, vendo anche vari cq elettronica, libri tecnici e non, chiedere elenco.
Paolo Legati - via S. Matteo 45 - Rodero (CO).

VENDO OSCILLOSCOPIO SRE perfettamente funzionante con schema elettrico e documentazione L. 40.000.
Marco Cassanelli - via Bellacosta 8 - Bologna - ☎ (051) 395571 (ore pasti).

PERFETTAMENTE FUNZIONANTE, oscilloscpio Advance OS140 10 Mhz, acquistato in Inghilterra, cedo lire 340mila, cedo anche generatore BF e preamplificatore, 10÷60 dB, adatto per oscilloscopi.
Edilio Senatore - via Caravaglios 18 - Napoli - ☎ (081) 630230 (pasti).

VENDESI INNO-HIT CB-294 con orologio digitale microfono originale, dettagliate informazioni in loco, prezzo L. 250.000.
Maurizio Bonomelli - via Villafranca 75 - Santa Lucia

AL MIGLIOR OFFERENTE cedo set TI59+stampante +moduli SSB+biblioteche programmi, garanzie da attivare, eventualmente cambio con oscilloscopio 2 tracce ottima marca.
Giorgio Rossetti - via Pelacani 2 - Parma - ☎ (0521) 34670 (solo sabato).

richieste RADIO

CERCO RTX BANDA CB 40 CH o simili funzionante ed economico per primo acquisto valuto occasioni pezzi singoli max serietà ed interesse aiutatemi, risposta garantita a tutti.
Santino Arrigo - via Nazionale 737 - Roccalumera (ME) - ☎ (0942) 744644 (dopo le 21,00).

APPARATI VHF-UHF RTX 144-440 MHz compro funzionanti prezzi occasione o cambio registratori semiprofessionali inviare offerta, rispondo a tutti.
Santo Lizio - contrada Chiusa 7 - Taormina (ME) - ☎ (0942) 23027 (ore 15÷16).

CERCO MANUALE TECNICO RX Collins R/648 ARR41, anche fotocopie, adeguato compenso.
IW2BSG, Stefano Dall'Oglio - via M. Donati 18 - Milano - ☎ (02) 478624 (ore 20÷22).

CERCO ANTENNA COUPLER CU 286/FRR33 parte del radio set AN/FRR33.
Roberto Pieraccini - via V. Veneto 66 - Chiesina Uzzanese (PT) - ☎ (0572) 48035 (serali 19÷22).

Al retro ho compilato una

OFFERTA ☐ **RICHIESTA** ☐

ed è una inserzione del tipo

☐ **RADIO SUONO** ☐ **VARIE**

Vi prego di pubblicarla.
Dichiaro di avere preso visione di tutte le norme e di assumermi a termini di legge ogni responsabilità inerente il testo della inserzione.

	SI	NO
ABBONATO	☐	☐

(firma dell'inserzionista)

pagella del mese

(votazione necessaria per inserzionisti, aperta a tutti i lettori)

pagina	articolo / rubrica / servizio	voto da 0 a 10 per	
		interesse	utilità
1753	Tre soluzioni FM		
1759	Santiago 9+		
1770	Limiti d'uso degli amplificatori integrati...		
1779	Massimo Capozza concilia Zella e Cherubini		
1780	Quasi tutto... sui LED		
1788	Dalla Russia... con furore		
1796	Controllori per la commutazione di traccia...		
1806	Tre elementi Yagi di facile realizzazione...		
1810	quiz		
1812	sperimentare		
1823	Tre circuiti per divertirsi tra fulmini e...		

RISERVATO a cq elettronica

dicembre 1981	data di ricevimento del tagliando	osservazioni	controllo

QUESTO TAGLIANDO NON PUÒ ESSERE SPEDITO DOPO IL *31/12/1981*

MODULATORE VIDEO VM 5317

- Uscita F.I. a 36 MHz;
- Portanta video, modulazione AM polarità negativa;
- Portante audio, modulazione FM +/- 50 KHz;
- Uscita RF regolabili;
- Dimensioni 80x180x28 mm.

CERCO LINEARE CB 30W anche senza contenitore solo se vera occasione, e microfono da tavolo, cavo RG58 usato.
Giuseppe Milo - via Rivoltana 33 - Segrate (MI) - ☎ (02) 7560080 (serali).

PAGO BUON PREZZO vecchia edizione italiana radio Handbook con aggiornamenti purché buono stato.
Renato Tacchelli - via Crosa 39 - Mercurago (NO) - ☎ (0322) 3933 (ore 19÷21).

CERCO RICEVITORE: Oceanic IC National Panasonic RF1700B, Sony TR1300, Yaesu FRG7, specificare chiaramente lo stato in cui si trovano e loro prezzo richiesto.
Silvio Bernocco - via San Marco 24 - Pinerolo (TO).

CERCO RX TRIO SR59DS sintonia continua ottime condizioni non manomesso e completo manuale e schema.
I6AYH, Gioacchino Fiatti - via F. Menicucci 10 - Cupramontana (AN) - ☎ (0731) 78218 (tutte le ore).

CERCO RICEVITORE SX117, BC312, BC342, BC348 con Xtal, R107 in ottime condizioni meccaniche ed elettriche alimentazione 220V AC.
Gianni Santangelo - via Campania 28 - Venafro (IS).

CERCO DRAKE SPR4 E R4C solo se vero affare.
Eugenio Gallitto - via Archimede 243 - Ragusa - ☎ (0932) 22270 (ore serali).

CERCO RICEVITORE TIPO FRG7 o similare a poco prezzo purché funzionante attendo offerte.
IW7AKB, Pasquale Cafaro - vico Secondo A. Diaz 21 - Bari Palese - ☎ (080) 320355 (13÷15).

CERCO DGS1/C SINTETIZZATORE per ricevitore Drake R4B.
Gianni Santangelo - via Campania 28 - Venafro (IS).

CERCO FILTRO KVG a 10,7 MHz per SSB, transistors di potenza per VHF, SHF, sonde Bird 5E 1000D Dummy load, rotore Ham m, relè coassiali, offro grid dip meter, rotore CD44, batterie nicad. 12V.
IW5ABD, Riccardo Bozzi - via Don Bosco 176 - Viareggio (LU) - ☎ (0584) 50120 (ore dei pasti).

STAZIONI UTILITY: cerco elenchi da 140 a 30000 MHz di qualsiasi parte del mondo; cerco schema per costruire radiogoniometro per onde lunghe tipo navale; cerco pure «Tylon» usato in salute.
Pierluigi Turrini - via Tintoretto 7 - Bologna.

CERCO LETTORE DI FREQUENZA da applicare a ricevitori surplus, possibilmente zona Venezia, e di semplice collegamento.
Walter Capozza - via Monte Antelao 16 - Mestre (VE) - ☎ (041) 614075 (19÷22).

CERCO TRASMETTITORE HALLICRAFT ERS HT44 con alimentatore, permuto o vendo con materiale di mio gradimento, cannocchiale notturno per fucile AR15 come nuovo in valigia alluminio.
Antonio Wancolle - via Mezzacapo Pal. Lovaglio - Sala Consilina (SA) - ☎ (0975) 21304 (ore pasti).

CERCO RTX HF 10-80 METRI +11+45 in ottime condizioni possibile non lontano da mia zona.
Antonio Morellato - corso Carlesse - Dueville (VI) - ☎ (0444) 591767 (serali max 22).

GIOVANE RADIOAMATORE CERCA TX FLDX 500 della linea Sommerkamp.
Paolo Emanuelli - via Dell'Alloro 7-41 - Genova Sestri Ponente (GE) - ☎ (010) 625160 (19,30÷21).

URGENTE CERCASI RICEVITORE banda aerea professionale fare offerte solo per posta.
Piergiorgio Meschini - 6981 Castelrotto (Svizzera).

GIOVANE SWL vorrebbe corrispondere con appassionati di radiantismo e attività collaterali.
Giorgio Brida - viale F. Chabod 40 - Aosta.

COMPRO TX FL 50B completo di cavi ×RX FR50B L. 50.000 max 170.000. Preferibilmente limitrofi.
Paolo De Paoli - piazza Stadler 17 - Marghera (VE) - ☎ (041) 928519 (solo da 12 a 12,30).

CAMBIEREI CON FREQUENZIMETRO altro mat. elettr. riviste elettronica doppi buono stato inoltre cerco RX TX due metri SSB base ottimo stato, rispondo a tutti.
Carlo Belcotta - via E. Fermi 7 - Busto Arsizio (VA) - ☎ (0331) 682058 (14÷20 e 21÷22).

richieste VARIE

CERCO: VALVOLE METALLICHE USA ancora buone; materiale radio ex Wehrmacht ed esercito italiano, possibili scambi, gradito contatto epistolare, cedo BC603, 68P, HRO e altro.
Giovanni Longhi - via Roma 1 - Chiusa (BZ) - ☎ (0472) 47627 (ore serali).

RADIO E VALVOLE D'EPOCA 1920÷1940 ACQUISTO, vendo, baratto. Vendo cuffia Koss ESP9 con eccitatore nuovissima mai adoperata; posso anche fare cambio con grammofono a manovella con mobiletto legno. Acquisto libri, riviste radio e schemari anni '20 e le valvole 6AY8 e 6BY8 Octal e quelle con sigla: A, B, C, D, G, RE, REN, RENS ecc.
Costantino Coriolano - via Spaventa 6 - Sampierdarena (GE) - ☎ (010) 412862 (pasti).

CAMBIO LUCI PSICHEDELICHE con 3 canali, inserimento lampeggio automatico mancante trasformatore 12+12V 500 mA-8V 500 mA e contenitore con RTX CB 23ch quarzati minimo 3W.
Francesco Brunetti - corso Flaminia 394 - Gualdo Tadino (PG).

CERCO GRAMMOFONO A MANOVELLA con tromba o in mobiletto legno, acquisto riviste radio, libri e schemari anni 1920÷1932. Acquisto, vendo, baratto radio d'epoca, a richiesta invio elenchi, schemi, foto, tengo inoltre molte valvole anni 1920÷1935 e sono disposto a cambi e vendita, procuro schemi dal 1933.
Costantino Coriolano - via Spaventa 6 - Sampierdarena (GE) - ☎ (010) 412862 (serali).

PROGRAMMI PER UTILIZZO APPLE 2 come data logger o controllo strumentazione cerco, disposto a scambiare con altri, vendo anche tastiera a pulsanti per RTTY (Baudot) a L. 75.000.
Claudio Ambrosiani - via Lamarmora 11 - La Spezia - ☎ (0187) 32526 (ore pasti).

ACQUISTO CORSO DI ELETTRONICA INDUSTRIALE Scuola Radio Elettra solo dispense senza materiali.
Livio Bari - via Bologna 56/8 - Genova - ☎ (010) 264031 (ore pasti).

CERCO RIVISTA BYTE di gennaio 81.
Silvano Lombardo - via Osoppo 5 - Milano - ☎ (02) 4070902 (ore serali).

CERCO SINCLAIR ZX80 in cambio di ricetrasmettitore CB 293 Inno Hit con alimentatore stabilizzato 13.5 V +VFO 100 canali +mobile comprendente VFO, ricetrasmettitore, alimentatore.
Santo Paparone - S. Agata Militello (ME).

CERCO: VALVOLE RADIO vecchie ma buone valvole metall. USA e tedesche, vendo o cambio con materiale Wehrmacht: trio 2200, BC603, 68P, coribante anno 1930, grammofono, telefoni Wehrmacht.
Giovanni Longhi - via Roma 1 - Chiusa (BZ) - ☎ (072) 47627 (13,30÷14 e 20÷22).

CERCO MICROCOMPUTER ZX80 o similari possibilmente accessoriato di alimentatore e espansione 3 Kram offro massimo L. 280.000. Tratto anche con altre regioni.
Luca Pivato - via S. Costanza 16 - Roma - ☎ (06) 863668 (dopo le 13).

GIOVANISSIMI SWL cercano carte militari o topografiche territorio Valle Padana per studi e rilevamenti, possibilmente regalate causa indisponibilità finanziarie, un grazie di cuore.
Giancarlo Campilli - via V. Da Feltre 65 - Mantova.

CERCO SCHEMA per costruire un microlaser con disegno circuito stampato ed elenco componenti minimo 6MW di potenza. Pago fino a L. 6.000.
Emanuele Scarselletta - via Sottile 8/G - Novara - ☎ (0321) 31337 (20÷21).

CERCO LE VALVOLE: REN1104, E409, E415, AL495, A4100, RE134, B409, L414, U415, L413, RGN1503, 1201, R4100, REN904, E424, A4595, C491, A1110, 6AY8 E 6BY Octal, vendo o baratto radio e valvole d'epoca e acquisto riviste e libri radio e schemari anni 1920, vendo o baratto con grammofono a manovella cuffia Koss ESP9 nuovissima.
Costantino Coriolano - via Spaventa 6 - Sampierdarena (GE) - ☎ (010) 412862 (serali).

CERCO ANTENNA VERTICALE per onde corte da 5 a 30 MHz da collegare con ricevitore Satellit 3400 Grundig verticale causa mancanza di spazio.
Odilio Baldelli - largo Michelangelo B. 12 - Reggio Emilia.

RADIOAMATORE CINEAMATORE CERCA proiettore 16 millimetri possibilmente mod. Gioia della Ducati o altro tipo vecchio non funzionante ma integro nelle sue parti. Grazie.
Adriano Dioli - via Sassari 10 - Milano - ☎ (02) 2550818 (ore pasti).

CERCO I LIBRI: Cocaina, Cintura di castità, Dolicocefala bionda, La signora Mistif e Lo specchio e L'anima di Pitigrilli, Ripugnanze e Ribellioni di M. Mariani. Quelle signore di U. Notari. Kitti Tippel di Neel Doff. Lourdes, Roma, Parigi, Verità, Giustizia di E. Zola e inoltre riviste radio, libri, schemari, radio e valvole anni 1920÷1932.
Costantino Coriolano - via Spaventa 6 - Sampierdarena (GE) - ☎ (010) 412862 (serali).

PREGO CHI HA ACQUISTATO Elektor in tedesco da Tomesani di mettersi in contatto con me. Grazie.
Antonio Puglisi - casella postale 665 - Padova.

CERCO VECCHIE RIVISTE DI ELETTRONICA tipo Sistema A, Sistema pratico, Quattrocose illustrate ecc. ecc. dal 1950 al 1970, acquisto o cambio, inviare elenchi dettagliati con date e numero.
Enrico Giangeri - viale Giotto 31 - Arezzo - ☎ (0575) 353235 (8÷14 e 20÷21).

CERCO NUMERI ARRETRATI della rivista «Break»!
Paolo Puliti - via Giuliani 8 - Pontassieve (FI) - ☎ (055) 8304167 (20÷21).

LAUREATO IN LINGUE ma ignorante in elettricità relé etc. cerco persona che mi consigli praticamente come diventare CB e cosa comprare per una discreta stazione CB, assicuro risposta.
Antonio Verrillo - via Roma 185 - Troia (FG) - ☎ (0881) 970917.

CERCO OSCILLOSCOPIO 5-10 MHz, possibilmente doppia traccia e corredato di schemi, solo se onesta occasione, tratto preferibilmente con zona Milano, Varese e dintorni.
Antonio D'Orazio - viale Rimembranze 53 - Busto Arsizio (VA) - ☎ (0331) 624003 (19÷21,30).

RADIO E VALVOLE ANNI 20 COMPRO, vendo, cambio, vendo cuffia Koss ESP9 nuovissima in imballo originale, posso anche darla in cambio di un grammofono a manovella in mobiletto legno con tromba o senza, acquisto riviste radio, libri radio e schemari degli anni 1920÷1930.
Costantino Coriolano - via Spaventa 6 - Sampierdarena (GE) - ☎ (010) 412862 (serali).

CERCO LIBRETTO O MANUALE ISTRUZIONI con illustrazioni in esploso o spaccato ossia specificazione delle parti che compongono un teleobiettivo Zenit URSS 11A 4 135 mm.
Antonio Mastino - corso Roma 168 - Borgomanero (NO).

PROGRAMMI PER UTILIZZO Apple II come data logger cerco nonché vendo o cambio programmi se possibile solo su disco 3.3 o 3.2, tastiera a pulsanti per RTTY vendo a L. 70.000.
Claudio Ambrosiani - via Lamarmora 11 - La Spezia.

OFFRO 10.000 LIRE per schema elettrico o fotocopia per tv/bn Crown Japan model 7TV-14, inoltre cerco IC TMC 1501NC e il transistore 2N5685, prezzo da concordarsi.
Alfredo Bruzzanese - contr. Fucile Pal. G1/34 - Messina - ☎ (090) 2926114 (solo serali).

SCAMBIO: RX TEDESCHI LWEa-MWEc con altri RX tedeschi, cedo pure RX della National HRO 50 KHz-30 MHz 9 gamme, cerco apparecchi fotografici oppure orologi da tasca antichi.
Giovanni Longhi - via Roma 1 - Chiusa (BZ) - ☎ (0472) 47627 (di sera).

indice degli inserzionisti di questo numero

sommario

EDITORE s.n.c. edizioni CD
DIRETTORE RESPONSABILE Giorgio Totti
REDAZIONE - AMMINISTRAZIONE
ABBONAMENTI - PUBBLICITÀ
40121 Bologna - via C. Boldrini, 22 - (051) 552706-551202
Registrazione Tribunale di Bologna, n. 3330 del 4-3-1968

STAMPA: Tipo-Lito Lame - Bologna - via Zanardi, 506/B
Spedizione in abbonamento postale - gruppo III
Pubblicità inferiore al 70%
DISTRIBUZIONE PER L'ITALIA
SODIP - 20125 Milano - via Zuretti, 25 - ☎ 6967
00197 Roma - via Serpieri, 11/5 - ☎ 87 49 37
DISTRIBUZIONE PER L'ESTERO
Messaggerie Internazionali - via Gonzaga, 4 - Milano
Cambio indirizzo L. 1.000 in francobolli
Manoscritti, disegni, fotografie,
anche se non pubblicati, non si restituiscono

ABBONAMENTO Italia a 12 mesi L. 24.000 (nuovi)
L. 23.000 (rinnovi)
ARRETRATI L. 2.000 cadauno
Raccoglitori per annate L. 7.500 (abbonati L. 7.000).

TUTTI I PREZZI INDICATI comprendono tutte le voci di spesa (imballi, spedizioni, ecc.) quindi null'altro è dovuto all'Editore.

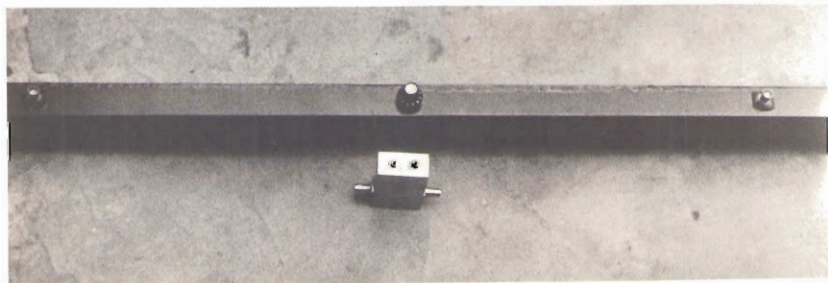
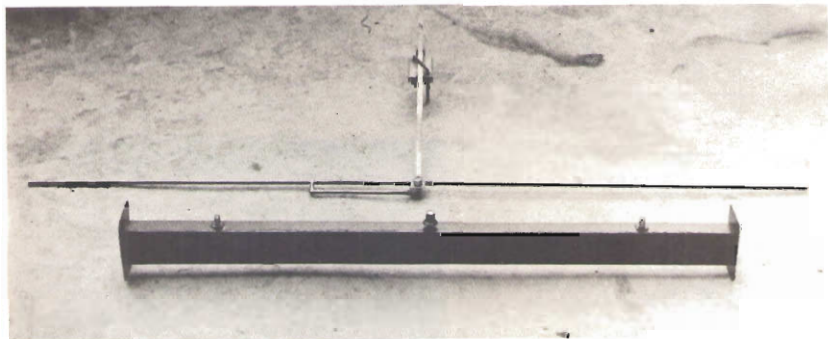
SI PUÒ PAGARE inviando assegni personali e circolari, vaglia postali, o a mezzo conto corrente postale 343400, o versare gli importi direttamente presso la nostra Sede. Per piccoli importi si possono inviare anche francobolli da L. 100.

A TUTTI gli abbonati, nuovi e rinnovi, sconto del 10% su tutti i volumi delle edizioni CD.

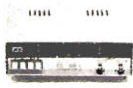
ABBONAMENTI ESTERO L. 27.000
Mandat de Poste International
Postanweisung für das Ausland
payable à / *zahlbar an*
edizioni CD
40121 Bologna
via Boldrini, 22
Italia

3 soluzioni FM

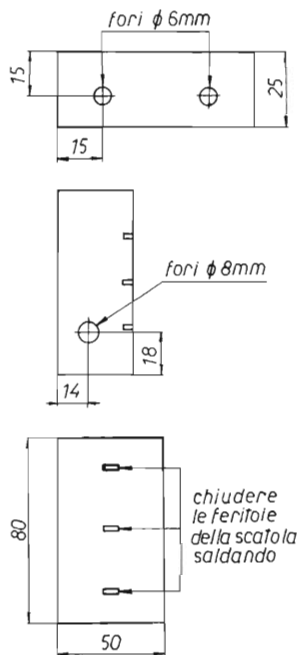
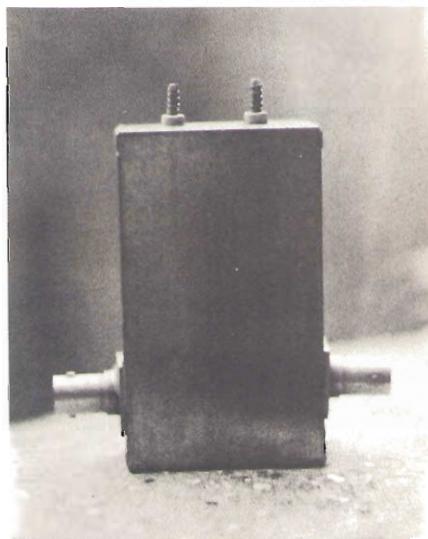
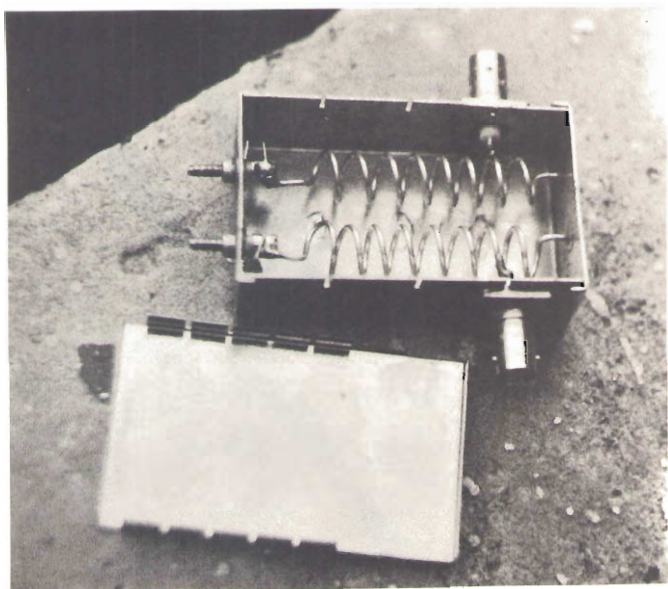
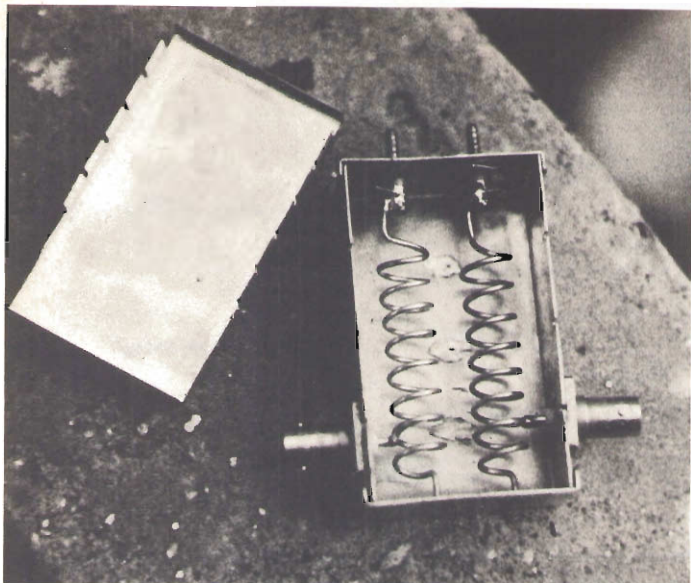
Livio Jurissevich

Vi descrivo tre soluzioni per migliorare le trasmissioni in modulazione di frequenza: un **filtro a elica ad alto « Q »**, una **cavità a 1/2 onda ad altissimo « Q »** e infine un'antenna anzi **un dipolo con adattatore a gamma-match** usabile come collineare.
Data la semplicità di costruzione e la maggior chiarezza con i disegni non vedo opportuno spiegare i minimi dettagli, d'altronde per qualche chiarimento potete telefonarmi al 040/821351, sempre a vostra disposizione.
Posso rassicurare che il tutto va alla perfezione ed è tuttora in funzione in una delle tante emittenti private site qui a Trieste.

Filtro a elica

- potenza max applicabile 10 W
- frequenza di lavoro 87 ÷ 107 MHz
- impedenza in = out 50 Ω

materiale

scatola Teko a tre schermi
2 condensatori a tubetto da 5 ÷ 20 pF
2 BNC a saldare
filo argentato ∅ 1,5 mm

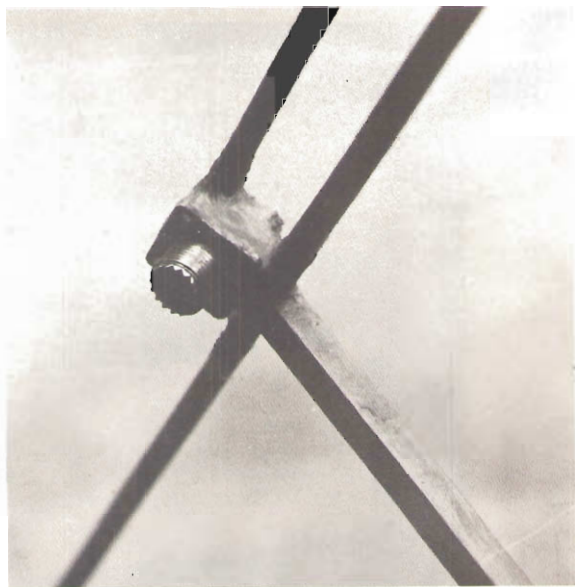
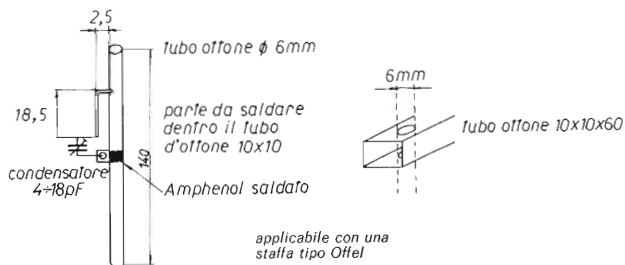
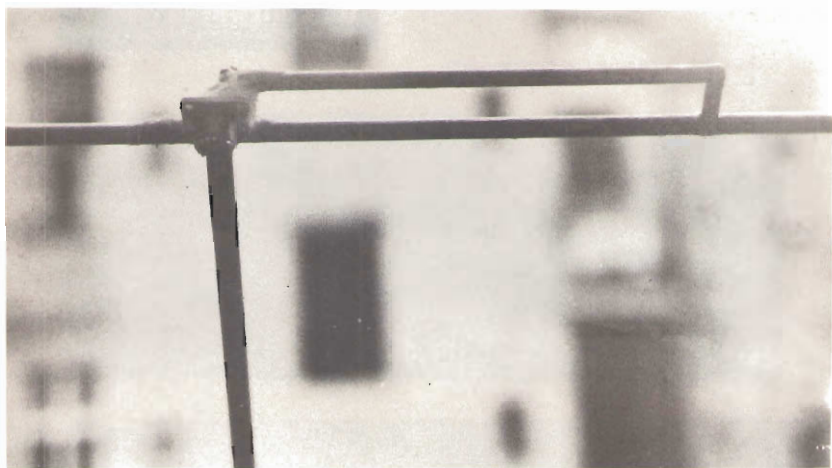
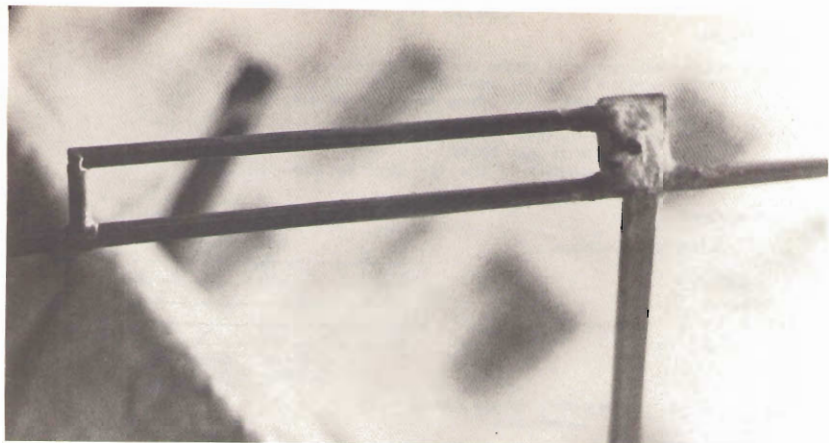
costruzione

8 spire e 1/2 ∅ 10 mm, presa a 1 spira e 1/2
vedere schizzo e foto

il Dipolo

materiale

1 tubo in ottone ∅ 6 mm, lunghezza 140 cm
1 tubetto in ottone ∅ 5 mm, lunghezza 2,5 cm
1 tubetto in ottone ∅ 5 mm, lunghezza 18,5 cm
1 Amphenol PL259 da saldare
1 condensatore variabile ad aria 4 ÷ 18 pF
1 tubo in ottone 10 × 10 × 60 mm

- **potenza massima** dipende molto dal condensatore, in media 600 W

applicabile con una staffa tipo Offel

ogni articolo vi costa quanto mezza tazzina di caffè

RIFLETTETE, GENTE, RIFLETTETE!

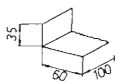
Cavità 1/2 onda

materiale

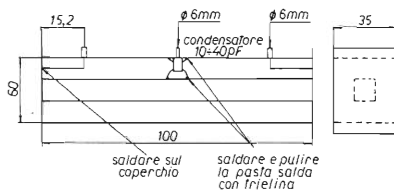
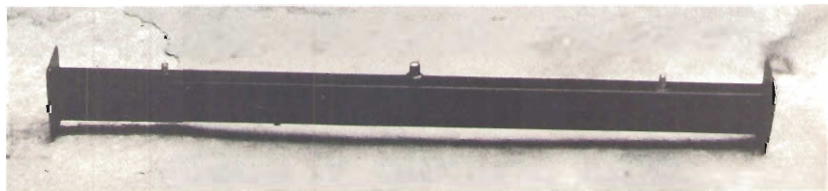
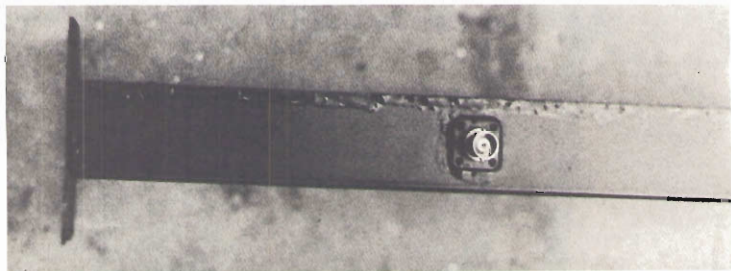
1 tubo rettangolare in ottone 8 × 15 × 100 mm
2 lame ripiegate a 90° in ottone 35 × 60 × 100 mm
2 piastre per coperchio in ottone 40 × 70 × 100 mm
filo argentato
2 BNC (per potenza max 200 W)
2 PL259 (per potenza max 700 W)
1 condensatore variabile ad aria 10 ÷ 60 pF ad alto isolamento

costruzione

vedere foto e schizzo

tubo interno 8x15 in ottone

2 lame in ottone ripiegate a 90° spessore 1mm

filo ϕ 2mm argentato

2 piastre per coperchio, 40x70

Attenzione! Saldare ermeticamente (con ottime saldature, non fredde!) altrimenti si ha cattivo funzionamento della cavità.
Per rifinire, potete lucidarla con polish indi spruzzare Plastik Spray 70.

SANTIAGO 9+

I4KOZ Maurizio Mazzotti
via Andrea Costa 43
Santarcangelo di Romagna (FO)

**CERCO FILTRO CERAMICO « MURATA »
frequenza 10,7 MHz per NBFM
larghezza di banda 5 kHz circa.
Telefonatemi! (0541/945840) - Grazie - Maurizio KOZ**

85esima tirata

Siamo qua, miei prodi, qui fa un freddo becco, certo che c'è una bella differenza da questo mese a quello di Luglio, ma che c'entra Luglio — direte voi —, SEMPLICIO, questa 85esima tirata viene consacrata ai fedelissimi amici che stoicamente nello scorso mese caldo hanno avuto la pazza masochia per arrivare a leggere tutto il contenuto della puntata 81!
Non mi va di iniziare questa puntata con la scema filastrocca dell'ultimo concorso, anche perché non sarebbe più una cosa originale, e il sottoscritto assieme agli altri difetti ci tiene a dire che è un pezzo unico, il che significa che non ho succursali e sono follemente responsabile di tutte le mie idiozie.
Assodato che siete di indole mansueta per natura, vado anche quest'oggi a sfidare la vostra benevolenza con questo po' po' di roba (che Dio mi perdoni!).

La faccenda insolita di questa faccenda è che non voglio fare nessuna classifica a proposito del concorso titolato: **Big-Little Project For The Smaliziated Self-Arrangistic Men.**
Tutti vincitori a pari merito, naturalmente non proprio tutti i partecipanti, ci vorrebbero le pagine dell'enciclopedia Treccani, non quelle di **cq elettronica** per contenere gli scritti di tutti i concorrenti a questa sfida. Siete stati tutti molto bravi, questa volta non uno di voi mi ha deluso quindi chiedendo scusa ai non citati parto senza indugi con quattro medaglie, una d'oro, una d'argento, una di latta e una di cartone, io ve le butto lì, ve le dividete fra voi come meglio credete senza accapigliarvi!

A caso pesco nel mazzo e getto in pasto a voi: **Piero Montanari** from Bologna City in via Cervellati, 2.

Carissimo Maurizio, leggo oggi su **cq** *n. 7/81 le regole del tuo concorso e vorrei partecipare presentando un mio progettino la cui genesi risale all'anno scorso e che, guarda caso, mi sembra soddisfi le specifiche da te richieste. Mi trovavo in quel periodo a frequentare il laboratorio dell'Istituto di Automatica dell'Università di Bologna in qualità di laureando in ingegneria allo scopo di preparare la tesi di laurea... tutto il mio lavoro è stato argomentato dalla mia tesi di laurea, con un'unica eccezione: il progettino che ti presento sunto ed estratto da 300 pagine dattiloscritte per*

la tesi che vedeva come oggetto principale il progetto « MININET »: MININET = rete di comunicazione su area locale, ideata e realizzata allo scopo di permettere il collegamento di più mini o microcomputers tra loro e a diverse unità periferiche (stampanti, terminali, lettori di nastro, ecc.) permettendone lo « sharing » tra più CPU.
Serviva dunque in ogni stazione della rete un **« Real Time Clock »**, *cioè un riferimento di tempo che desse un interrupt alla CPU della stazione ogni 10 ms. Occorreva quindi un segnale di riferimento a 100 Hz, abbastanza preciso, ma soprattutto economico; le soluzioni potevano essere tante, ma il miglior compromesso tra economia e precisione era raggiungibile sfruttando i 50 Hz dell'ENEL come al solito. Il circuito assicura un duty-cycle del 50 % sul segnale in uscita (ovviamente un'onda quadra a livelli TTL) e un fan-out garantito di (udite, udite!) 200 carichi TTL! Quest'ultima specifica era richiesta dalla considerazione che questo segnale, oltre a pilotare un interrupt del microprocessore, sarebbe stato a disposizione di ciascuno dei 64 possibili dispositivi-utente della stazione. Con riferimento a figura 1, il circuito è suddiviso in tre sezioni: microalimentatore a riferimento a 50 Hz; phase locked loop; buffer TTL.*

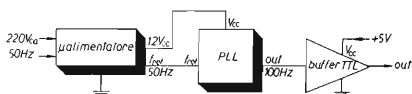



figura 1

Il microalimentatore, il cui schema è in figura 2, fornisce l'alimentazione a 12 V_{cc} al PLL e un segnale di ampiezza 12 V_{pp} al comparatore di fase di quest'ultimo.

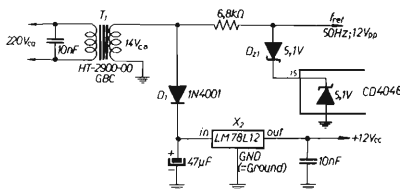



figura 2

Lo schema è banale e gli unici commenti degni di nota sono i seguenti:
- *il trasformatore è il tipo HT-2900-00 della GBC, scelto per le sue minuscole dimensioni; il secondario è in grado di fornire 14 V a 15 mA;*
- *l'integrato regolatore di tensione può essere un LM78L12 anche se nei tre esemplari costruiti è stato usato un LM7812CT, ma solo per ragioni di reperibilità;*
- *uno dei due diodi zener da 5,1 V utilizzati in antiserie per limitare il segnale di riferimento è contenuto nell'integrato PLL CD4046.*

In figura 3 compare lo schema del PLL, centrato sul CD4046 (fa tutto lui!), dei due comparatori di fase disponibili in questo integrato si è utilizzato il più semplice (un gate EX-OR), dato che è l'unico che permette il confronto e l'aggancio anche con segnali di ingresso a frequenze diverse, purché in relazione armonica tra loro; questo consente di risparmiare il divisore per due nella rete di retroazione.

figura 3

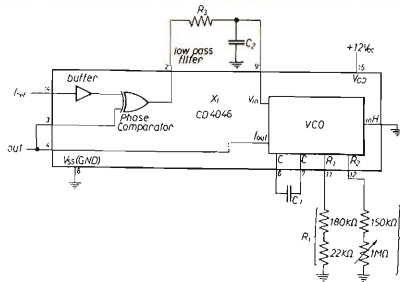
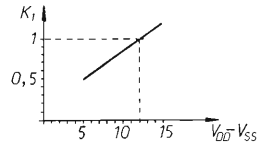
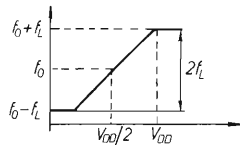
C_1 0,1 μF
C_2 0,1 μF
R_3 100 kΩ

Ovviamente occorre curare che il range di aggancio e il range di cattura del VCO siano tali da escludere l'aggancio a frequenze diverse da quella voluta.
Dai data-sheet del CD4046 riporto in figura 4 le formule da cui si ricavano questi parametri in funzione dei valori dei componenti utilizzati. Si noti che mentre il range di aggancio altro non è che l'escursione in frequenza dell'uscita del VCO al variare della tensione di controllo all'ingresso (ed è perciò funzione unicamente dei valori di C_1, R_1, R_2), il range di cattura è determinato dal tipo di comparatore di fase utilizzato e dalle caratteristiche della rete passa-basso utilizzata, oltre che ovviamente dal range di aggancio. R_2 determina l'ampiezza del range di aggancio ($2f_L$) ed è l'unico elemento regolabile del circuito, R_1 determina invece la frequenza minima di aggancio ($f_0 - f_L$).

figura 4

$$R_1 = \frac{K_1}{(f_0 - f_L)\,C_1} \quad (1)$$

$$R_2 = \frac{2\,K_1}{f_L\,C_1} \quad (2)$$

f_0 = center frequency
f_L = lock range (range aggancio)
f_c = capture range (range cattura)
è in ogni caso $f_c \leq f_L$

con il filtro p.b. utilizzato è: $f_c \approx \frac{1}{2\pi}\sqrt{\frac{2\pi f_L}{R_3\,C_2}}$ (3)

Fissato $C_1 = 0,1\ \mu F$, $K_1 \cong 1$ e $R_1 = 200\ k\Omega$ dalla (1) si ha $(f_0 - f_L) = 50\ Hz$ e dalla (2) si ha che, per $f_L \leq 50\ Hz$ deve essere $R_2 \geq 400\ k\Omega$. In pratica si regola il trimmer fino a che non si ottiene un aggancio della frequenza di uscita a 100 Hz, anche provando ripetutamente a spegnere e riaccendere il circuito ripetutamente. Il filtro passa-basso ha una frequenza di taglio pari a $f_{-3dB} \cong 16\ Hz$ e determina una frequenza di cattura pari a $f_c = 28\ Hz$ (per $f_L = 50\ Hz$). Con le formule fornite è possibile calcolare questa parte del circuito in modo da realizzare l'aggancio con altre armoniche del segnale di riferimento a 50 Hz.

Infine in figura 5 è disegnato lo schema del buffer TTL, necessario per ottenere il fan-out desiderato, oltreché per realizzare la necessaria conversione CMOS-TTL del segnale in uscita.

figura 5

La corrente assorbita dall'ingresso di questo circuito, quando la tensione di ingresso è pari a 12 V, si aggira sui 150 μA, mentre la tensione di uscita si mantiene in queste condizioni sotto i 0,8 V per I_{oL} = 320 mA. Con in-

figura 6

figura 7

gresso a livello basso (= 1,4 V) l'uscita si mantiene a un livello = 3,2 V per carichi che assorbono fino a 20 mA. Poiché il consumo di questo circuito è, nella condizione più gravosa (V_{in} = 12 V, V_{out} = 0 V), di circa 60 mA, l'alimentazione a 5 V è prelevata dall'alimentatore per i circuiti TTL della stazione Mininet a cui è applicato lo R.T.C.
Questo è tutto, aggiungo solo che i tre esemplari realizzati sono stati montati su ritagli di basette per circuiti sperimentali (quelle a bollini già forati, passo 2,5 mm), come da figure 6 e 7; il contenitore è una scatolina TEKO 1B.
Il costo totale dei componenti non me lo ricordo, ma penso si possa fare la seguente stima:

— *Trasformatore GBC HT-2900-00*	*L. 3.000*
— *Integrato LM78L12*	*L. 1.500*
— *Integrato CD4046*	*L. 2.000*
— *Transistor 2N5320*	*L. 1.000*
— *Transistor 2N2222*	*L. 500*
— *Scatoletta TEKO mod. 1B*	*L. 1.000*
— *Altro*	*L. 1.000*
TOTALE	*L. 10.000*

(sono escluse dal costo cose come il ritaglio della basetta, viti, filo elettrico, stagno, ecc.).

Il dattiloscritto del caro Piero prosegue con saluti, sviolinate all'indirizzo di questa rubrica e l'invito a tosare la prolissità della lettera, come vedi non ho tagliato granché all'infuori delle note strettamente personali mio buon I4IJY (mi auguro di incontrarti sui 2 metri). Beh, per il momento complimenti da parte mia per l'ottima realizzazione!

* * *

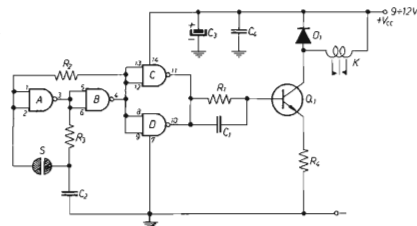
Fuori Piero, sotto Carlo, o meglio **Carlo Bianchi** sito in via P. Venturi 65/1, della nostra capitale.
Ci troviamo di fronte a un « coso » rapido, forse un po' troppo rapido almeno per quanto riguarda ciò che concerne la descrizione del circuito anche perché Carlo presuppone a priori che tutti conoscano il funzionamento di un « REED-RELE' ». Mi guarderò bene quindi dallo spiegarvelo personalmente anche perché ciò esulerebbe dal tema: BIG LITTLE ecc. ecc. quindi è ovvio che per poter usare il suo Carl'ingegno dovete sapere tutto sui reed-relè. Pari pari vi piazzo la descrizione tutta penna dell'Autore:

Per partecipare al concorso del mese di Luglio 1981 ho realizzato questo antifurto con reed-relè dove i due integrati operazionali funzionano come circuiti timer, mentre l'integrato NE555 funziona da flip-flop.
I tempi di ingresso e di uscita sono regolabili intorno al valore di mezzo minuto mentre, una volta innescato il relè, questi rimarrà eccitato per circa tre minuti.
Il transistor sull'integrato X_1 deve essere polarizzato in modo tale che possa adeguatamente alimentare l'integrato; nel mio modello dopo che alla uscita di X_1 vi era il livello alto di tensione, sul piedino 8 vi erano circa 7 ÷ 8 V quindi una tensione sufficiente per attivare X_1.
In queste stesse condizioni, l'intero antifurto assorbiva una corrente pari a 12 mA, una volta innescato l'assorbimento passava a 30 mA.

Se Piero è stato un po' prolisso, Carlo ha rimediato portando il contenuto di queste pagine in « media tipografica » ad ogni modo lo schema proposto è abbastanza semplice da non richiedere ulteriori commenti, laonde me ne astengo e velocemente passo ad altro, passo ad un **Alessandro** che mi dà del LEI (cosa che io aborro!) e che di cognome fa **Piattoli**, stà in via dei Fossi 13 a Firenze; il Toscanaccio così vocifera:

Gentile signor Maurizio,

chi Le scrive è uno studente 17enne che frequenterà a Settembre il 4° anno di elettronica (specializzazione radio-TV) in un istituto professionale di Firenze.
*Essendo con grandi sforzi riuscito a giungere alla fine della lettura del suo 81esimo GIUBILEO (**cq** n. 175) mi accorgo del concorsetto che contrariamente ad ogni previsione ha spiattellato a fine articolo. Forse credeva che pochi arrivassero in fondo? (maligno!). Io ben abituato a torture peggiori (grazie al mio professore di matematica...), ce l'ho fatta! Scherzi a parte, Santiago 9+ è la rubrica che seguo con più interesse su **cq**, ma torniamo al concorso, un progetto che costi veramente poco e che abbia i requisiti da Lei richiesti è quello che GLI passo a presentare:*

INTERRUTTORE A SENSOR

Come funziona è presto detto.
All'ingresso della porta A abbiamo il livello logico presente sull'uscita della porta B grazie alla reazione positiva effettuata da R_2. Nel punto intermedio di connessione tra A e B avremo un livello logico contrario a quello reazionato, in quanto B funge da inverter. A questo punto sfiorando

il sensore S metteremo in contatto le due placchette con la resistenza della pelle e avremo il cambio di livello logico sulla porta nand A. Questo « cambio » si manterrà grazie alla reazione di R_2. Le nand C e D oltre a negare il livello logico lo « bufferano », così che il segnale logico può pilotare il transistore che a sua volta inserirà o disinserirà il relè. R_2 e C_2 sono necessari in quanto, formando un gruppo carica-scarica, permettono al nand A di funzionare come ho su descritto. Infatti, senza 'sto gruppo, sfiorando le due placchette il nand comincerebbe a oscillare (proprio per la presenza di questo gruppo RC il tempo di commutazione minima fra una « sfiorata e l'altra » non deve essere inferiore a 10 millisecondi!). Il condensatore C_1 serve da « speed-up », mentre C_3 e C_4 servono a eliminare eventuali disturbi esterni (i cos-mos sono molto permalosi!). Al relè possiamo applicare utilizzatori adeguati alle sue capacità, nel mio caso si tratta di una lampada da tavolo. A titolo di curiosità riporto l'elenco dei prezzi dei vari componenti il circuito:

— 4 resistenze da 1/2 W	L. 60
— C_1 e C_2 a disco	L. 80
— C_3, elettrolitico	L. 200
— C_4 a disco	L. 50
— D_1	L. 200
— Q_1	L. 500
— K	L. 2.000
— X_1	L. 1.500
— vetronite	L. 750
— clips per pila 9 V	L. 350
TOTALE	L. 5.690

Come ho fatto a stabilire i prezzi? Invece di consultare listini e cataloghi vari mi sono messo all'opera e ho consultato ben quattro Rivenditori della mia città. E' risultato che dove costano più i condensatori costa meno il transistor e via dicendo. Quindi per chi vuol spendere proprio poco faccia come me, compri qua e là!
Con questo chiudo il discorso, mi complimento ancora per la spiritosissima « Santiago 9+ » e La saluto a modo suo:

Arivedendoci

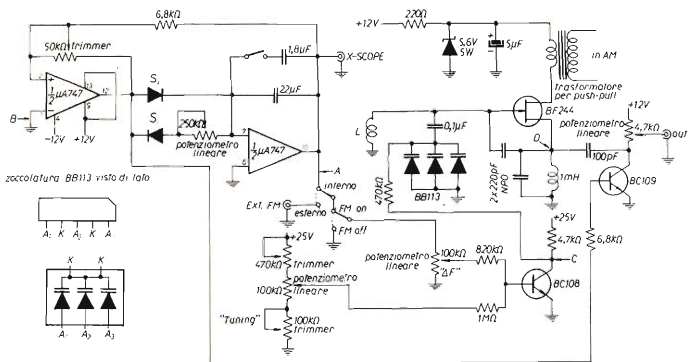
Piattoli Alessandro

P.S. - Nella prossima lettera Le posso dare del tu invece che del Lei?

Risposta: Facci, facci pure, ma le pare!?
E ora, miei diletti, a chi facciamo chiudere il portone? Oh, mi raccomando, senza offesa per gli esclusi, ma davvero non c'è più spazio. L'ultima oscenità ve la propone un tal **Paolo Righetti** anche lui di Roma però accucciato in via Archimede 141/A.
Vi dirò che tanta è la dovizia del suo dattiloscritto che se mi ci metto coi commenti qua si finisce all'alba:

Caro Can Barbone 1°,

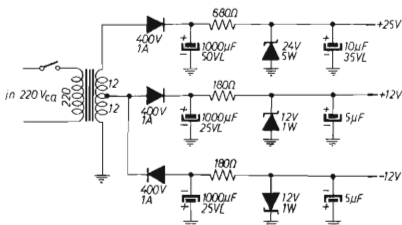
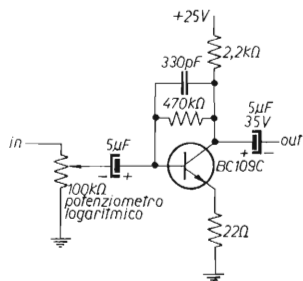
vorrei presentare al tuo ultimo concorso una mia realizzazione che unisce a una certa semplicità realizzativa una discreta economicità unita a prestazioni di livello molto più elevato. Premetto che il coso è stato già

realizzato in diversi esemplari che non hanno mai dato problemi di sorta; il tutto naturalmente a patto che lo si usi per ciò che è stato realizzato.

Generatore RF

Sto per presentarti un ennesimo generatore di radiofrequenza modulabile in frequenza e in ampiezza e naturalmente sweeppabile. I due integrati analogici in alto, che si trovano in un unico case, realizzano il generatore di onde a dente di sega, già perfettamente lineare nel tempo, cosa indispensabile per questo genere di strumenti. La rampa viene generata nel secondo integrato (quello sulla destra) collegato come integratore; il voltaggio presente all'uscita dell'integratore viene confrontato con una tensione di riferimento in un trigger di Schmitt costituito dal secondo integrato, quello sulla sinistra tanto per intenderci. L'isteresi che a noi serve viene realizzata da una reazione positiva il cui grado viene controllato tramite il trimmer da 50 kΩ. A un certo punto il trigger cambia stato e l'integratore inizia a scaricare il condensatore, però mentre in fase di carica la tensione deve passare attraverso il potenziometro da 250 kΩ (perciò il processo avverrà in un tempo relativamente lungo), in fase di scarica il potenziometro viene evitato e perciò il processo avverrà in un tempo brevissimo, al limite sarà un processo istantaneo. Alla necessaria commutazione provvedono i due diodi al silicio presenti fra i due integrati operazionali. Se i due diodi non fossero presenti le fasi di carica e di scarica sarebbero speculari e perciò all'uscita si otterrebbe un'onda triangolare. In questo stadio il potenziometro serve a regolare la frequenza, mentre l'interruttore presente sull'integratore serve a passare dalla modulazione di frequenza allo sweep quando collega il condensatore da 1,8 µF in parallelo all'altro; è bene inoltre che il condensatore sia non polarizzato. All'uscita del trigger abbiamo degli impulsi che useremo per spegnere la RF mentre all'uscita dell'integratore avremo la nostra rampa il cui valore centrale passa per lo zero. A questo punto incontriamo due commutatori che svolgono le seguenti funzioni: il primo ci permette di scegliere tra una sorgente di modulazione interna o esterna. Siccome in fondo questo è un piccolo trasmettitore, usando la presa esterna e un piccolo amplificatore lineare avremo così realizzato un TX dalle caratteristiche migliori di tanti TX che ho visto finora realizzati.

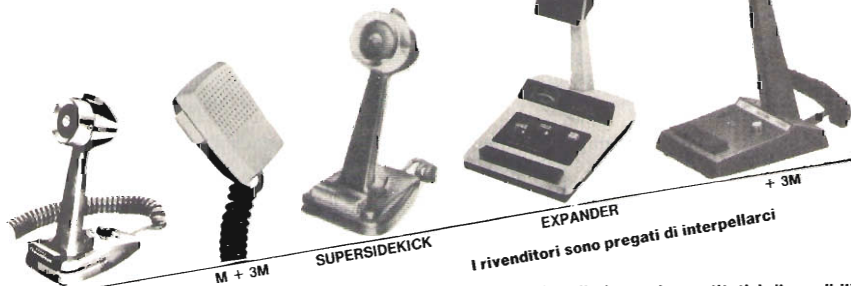
Il secondo commutatore ci permette di inserire o meno la modulazione di frequenza. Siccome in fase di off noi colleghiamo il commutatore a massa è importante che in fase di modulazione il punto centrale della rampa sia a massa, diversamente con il passaggio da una posizione all'altra ci sarebbero stati degli spostamenti di frequenza, cosa che con tale circuitazione si è evitata. Il potenziometro che segue serve a regolare la deviazione di frequenza. L'altro potenziometro da 100 kΩ, collegato tramite un partitore di tensione alla massima tensione positiva, regola la sintonia di tutta la baracca. I due voltaggi vengono sommati in un sommatore attivo perché in un sommatore passivo si sarebbero generati degli spostamenti di frequenza durante il passaggio FM on / FM off. Provare per credere! Il voltaggio così ottenuto viene infine inviato ai tre varicap collegati in parallelo per aumentare la deviazione di frequenza contenuti nell'integrato BB113. Così collegati è come se avessimo un variabile da 3 ÷ 400 pF. Ricordarsi, caso mai si volessero cambiare le tensioni di alimentazione che tali diodi sopportano 30 ÷ 35 V e poi « ciccia »; visto il costo notevole non conviene. Con i valori da me adottati si ha tuttavia un buon margine di sicurezza.

Arriviamo finalmente al generatore di RF il quale altri non è che un classicissimo Colpitts a fet che ha una buona stabilità, naturalmente a patto di usare componenti di buona qualità, nel mio caso ho ottenuto ± 100 Hz/h; l'uscita è perfettamente sinusoidale ed è in stretta relazione di qualità con l'induttanza da 1 mH (se si usa spesso una gamma cercare l'induttanza che dà risultati migliori!). Per cambiare gamma basta sostituire diverse induttanze (L), tenendo presente che il « range » si estende a 100 kHz fino a circa 30 MHz. Per il calcolo di L tenere presente che essa ha in parallelo un qualcosa come 100 pF circa e non sarebbe male farsi aiutare da un frequenzimetro digitale (io ne uso uno a 4 cifre come scala parlante). La tensione, naturalmente quella di alimentazione, è bene che sia ben stabilizzata e sconsiglio di aumentare il valore dello zener per ottenere un'uscita più ampia, ciò andrebbe a discapito della linearità. Il trasformatore serve come elemento di accoppiamento fra bassa frequenza modulante e generatore RF (per modulare in ampiezza); tale trasformatore non è affatto critico, va bene un qualsiasi trasformatore d'uscita per radioline giap, tanto per capirci; il secondario a bassa impedenza va collegato alla linea di alimentazione del generatore. Sul source del fet si preleva RF attraverso un condensatore di basso valore per non caricare troppo il generatore e può essere esclusa da un BC109 funzionante da interruttore mentre il potenziometro da 4,7 kΩ si incarica di variare l'ampiezza di uscita che sarebbe buona norma prelevare con un condensatorino (che non figura nello schema perché altrimenti correvo il rischio di uscire dai termini del regolamento del concorso in quanto con lo schema attuale siamo già sui 35 componenti!). Per la messa a punto mi dispiace per voi ma avrete bisogno di un oscilloscopio che accetti anche segnali in corrente continua. Per la taratura si collegherà la sonda dell'oscilloscopio al punto A con il deviatore posizionato su « interno » e con tutti i potenziometri regolati a metà corsa, oscilloscopio in cc e base dei tempi molto lenta tenendo presente che il segnale esplorato avrà un'ampiezza di ± 5 V. Se nulla appare, si regoli il trimmer da 50 kΩ per l'inizio delle oscillazioni e per il valore massimo delle suddette; apriamo ora l'interruttore di sweep e controlliamo che l'onda persista ancora anche se non sarà più perfetta e di ampiezza diversa dalla precedente. Si ritocchi quindi il trimmer per avere oscillazioni comunque in entrambi i casi e sul massimo dell'ampiezza. A questo punto si verifichi la simmetria dell'oscillogramma rispetto alla linea

dello zero, sempre in posizione di sweep naturalmente, data la tolleranza delle caratteristiche del μA747 è probabile una certa asimmetria dell'oscillogramma, in questo caso bisognerà staccare il punto B dalla massa e collegarlo al cursore di un trimmer da 1 kΩ i cui estremi siano collegati fra + e — dell'alimentazione. Si regoli quindi la simmetria con quest'ultimo trimmer in tandem con l'altro da 50 kΩ facendo attenzione che in ogni caso nessuno dei due trimmers arrivi a un fine corsa. Si colleghi ora l'oscilloscopio nel punto C, base dei tempi invariata, escursione di tensione da 3 a 24 V. Sempre con sondaggio in cc. si ponga ora il secondo commutatore su OFF-FM e il potenziometro della deviazione di frequenza a metà corsa. A questo punto si dovranno regolare i due trimmer posti sui bracci del potenziometro di sintonia in modo che in ogni punto della corsa del potenziometro non si verifichino variazioni di tensione. Ricordarsi che i trimmers non sono indipendenti, quindi si possono rendere necessari ritocchi ripetuti ad entrambi per ottenere quanto voluto. A questo punto portare il commutatore su FM on e il potenziometro di deviazione al massimo controllando che agli estremi di sintonia la rampa non presenti tratti orizzontali, in questo caso andranno regolati i due trimmers della sintonia. Fatto ciò si colleghi l'oscilloscopio nel punto D per osservare l'uscita del generatore che dovrà apparire con una altezza di 2 o 3 $V_{picco\text{-}picco}$ (caso contrario la causa va ricercata in una delle induttanze che possono essere inadatte alla bisogna). Controllare anche il diodo zener, per precauzione, è indispensabile che sul drain ci siano 5 V, diversamente cercare le cause sul trasformatore di alimentazione o su una errata polarizzazione dello zener stesso. Questo generatore arriva a 30 MHz in fondamentale, per frequenze più elevate è logico che dovremo servirci delle armoniche. Rammento che per l'uso sweeppato la presa X-scope dovrà sempre essere collegata all'ingresso orizzontale dell'oscilloscopio. Fra le modifiche utili allo strumento posso suggerire un amplificatore monotransistor atto ad aumentare la sensibilità per l'iniezione della modulazione esterna, per tale scopo accludo un'addenda di amplificatore (vedi schema aggiuntivo), rammento che in questo caso la presa IN va collegata alla boccola d'ingresso, mentre l'OUT va al commutatore; se si verifica distorsione, meglio aumentare la resistenza di emettitore fino a un massimo di 470 Ω.
Accludo anche lo schema di un alimentatore che io uso con ottimi risultati. Da questo prelevo anche i 5 V necessari alla sintonia digitale e ad altri circuiti accessori.

Non sarebbe poi tanto male mettere dei condensatori ceramici da 1 nF sparsi sulle linee di alimentazione per scoraggiare eventuali ritorni RF, autooscillazioni o altre amenità del genere.
Come avrai notato, caro Maurizio, in tal modo sono riuscito a rimanere entro i termini del regolamento sia per quanto riguarda il numero dei componenti sia per la spesa, che stando al catalogo FANTINI non dovrebbe essere superiore alle 10.000 lire (svalutazione permettendolo). Naturalmente, l'amplificatore e l'alimentatore sono fuori concorso in quanto considerati accessori dello strumento stesso. Non sono stati usati trimmers capacitivi per la taratura di frequenza perché ho notato che possono pregiudicare la stabilità del generatore... finisco tutto questo mio sproloquio che però ho ritenuto doveroso e utile alla comprensione del funzionamento dell'apparato.
Ti saluto molto cordialmente nella speranza recondita di una mia eventuale vincita al concorso.

Come ho già detto in precedenza, mi astengo dai commenti che sarebbero anche abbastanza sarcastici nei confronti del Paolo, il furbacchione di turno che per rimanere in concorso « suggerisce » di piazzare qua e là condensatori by-pass da 1 nF, logico, altrimenti spallava sui 35 componenti, simpatico però!

D'accordo, basta con gli scherzi, beh sapete cosa vi dico? Questo concorso mi ha dato certamente più soddisfazioni del precedente; ammetto che vi siete dati da fare, già vi vedo alle prese con il nuovo concorso che fra qualche puntata prenderà il via, vi posso anticipare una cosa che eviterà certamente la possibilità di « copiaggio », non ci saranno problemi di costo e i componenti da usarsi saranno uguali per tutti i concorrenti in quanto sarò io a darvi la lista di ciò che dovrete usare, difficile èh? I concorrenti citati in questo numero della rivista potranno rivolgersi alla redazione per ottenere in giusto castigo un abbonamento a **cq elettronica** per un anno con decorrenza a piacer loro, chiaro?
Un salutone cordiale a tutti quanti e complimenti ai medagliati, ciao

Maurizio

novità !

Limiti d'uso degli amplificatori integrati differenziali e operazionali

Paolo De Michieli

Molti Autori prima di me hanno affrontato l'argomento riguardante gli amplificatori integrati di tipo operazionale, mostrando tabelle oppure schemi applicativi di indubbia utilità; nel mio intento c'è invece il desiderio di far apparire i limiti d'uso di queste strutture, limiti dettati sia dalle particolari configurazioni adottate che dalla struttura stessa di queste unità.

Fatta la debita premessa, è opportuno richiamare le semplici definizioni necessarie per poter sviluppare un discorso completo; in particolare è bene sottolineare la differenza fra amplificatore operazionale e differenziale.

AMPLIFICATORE DIFFERENZIALE

Si definisce in tal modo un amplificatore dotato di due ingressi, che fornisce al morsetto di uscita un segnale che è proporzionale unicamente alla differenza delle tensioni applicate ai due morsetti. In linea di massima, quindi, non ha nessuna importanza il valore assoluto di tensione applicata, ma esclusivamente quello relativo a uno dei morsetti di ingresso.
Per rendere ancora più chiaro questo concetto si veda la figura 1; in essa, agli ingressi di un amplificatore con guadagno A, sono applicate due tensioni, rispetto a un riferimento, di valore rispettivamente V_a e V_b; tra l'uscita e il riferimento si troverà allora una tensione pari al prodotto fra il guadagno A e la differenza fra le due tensioni V_a e V_b; qualunque sia l'ampiezza delle due tensioni, ciò che importa è solo il valore differenza, null'altro.
A questo punto, per dare concretezza a questa operazione di differenza, si assegna ai due morsetti di ingresso un segno di riconoscimento che consenta di togliere ogni ambiguità: un più (+) denota il morsetto che mantiene inalterato il segno fra ingresso e uscita, ovvero che precisa a quale tensione si sottrae l'altra. Di conseguenza l'altro morsetto assume un segno meno (—) e indica la tensione che si va a sottrarre, ovvero che l'uscita e quell'ingresso mutano polarità.

Nella terminologia comune si è anche assegnato il nome di **morsetto invertente** a quello contrassegnato con il (—), di **morsetto non invertente** a quello con il (+); a questo punto, il disegno completo di un amplificatore differenziale comprende 5 morsetti, i tre già citati e due per l'alimentazione (figura 2).

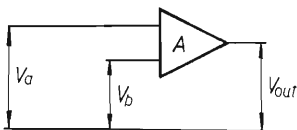
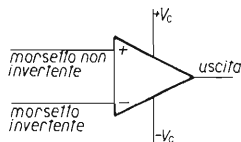



figura 1 *figura 2*

PROPRIETA' DELL'AMPLIFICATORE DIFFERENZIALE

Un amplificatore differenziale **ideale** gode di alcune proprietà assai rilevanti:

a) la sua impedenza di ingresso è infinita;
b) la sua impedenza di uscita è nulla;
c) il suo guadagno (o amplificazione) è infinito;
d) la sua estensione in banda è anch'essa infinita.

Si tratta senza dubbio di proprietà rimarchevoli, tipiche di ciò che è ideale, e quindi non realizzabile fisicamente; tuttavia, analizzando punto per punto queste proprietà, ci si accorgerà che alcune di esse possono essere approssimate molto bene.
a) Impedenza di ingresso infinita: i valori ottenuti vanno crescendo di giorno in giorno, e con le tecnologie miste jfet-transistor si sono raggiunti valori elevatissimi, dell'ordine di $10^{12}\,\Omega$; è ovvio che tali valori approssimano assai bene il teorico infinito.
b) Impedenza di uscita nulla: è già più difficile da ottenere, tuttavia stanno diventando comuni dei valori che si aggirano sulla decina di ohm; è in ogni caso anche questa una buona approssimazione.
c) Guadagno infinito: anche qui ci sono stati enormi miglioramenti, passando da amplificazioni dell'ordine del migliaio di volte alle attuali amplificazioni di alcune centinaia di migliaia di volte; e in effetti una amplificazione di 3×10^5 volte si può considerare anch'essa una buona approssimazione del guadagno infinito.
d) Banda passante infinita: questo è certamente il parametro che si approssima più malamente perché è direttamente legato al guadagno: infatti il prodotto fra banda passante e guadagno è circa una costante e quindi quanto maggiore è la prima, tanto minore deve essere il guadagno, e viceversa. In prima ipotesi interessa avere il guadagno elevato; quindi la banda passante di un differenziale è assai ridotta. Per poterla ampliare è necessario ricorrere a tecniche di controreazione, che riducono drasticamente il guadagno totale dello stadio.

PRINCIPIO DELLA MASSA VIRTUALE

Dal punto c) prima citato si può ricavare un importantissimo principio, noto come principio della massa virtuale. Il guadagno infinito dell'amplificatore differenziale assicura che se l'uscita assume un valore limitato, la differenza di potenziale esistente fra i due morsetti di ingresso non

può essere che nulla (se fosse anche molto piccola, amplificata infinite volte darebbe un'uscita infinita).
Poiché normalmente si collega il morsetto positivo, o non invertente, al riferimento di massa, risulta così virtualmente a massa anche il morsetto invertente. Tale definizione, applicata all'amplificazione teorica, è assai bene verificata anche nella realtà, in quanto, facendo un esempio, una differenza di potenziale di 100 μV applicata ai morsetti genera già in uscita ben 10 V.
Il principio della massa virtuale è quindi molto comodo, in quanto consente, fra le altre cose, di conoscere la tensione presente a un morsetto nota quella applicata all'altro.

AMPLIFICATORE OPERAZIONALE

Un qualsiasi amplificatore differenziale può diventare operazionale se sottoposto a vincoli che ne determinano in maniera univoca e stabile il comportamento in frequenza e l'amplificazione. E' quindi solo la struttura elettrica del circuito in cui è inserito l'amplificatore a decidere se si tratta di un differenziale o di un operazionale.
La generica configurazione di un amplificatore operazionale è riportata in figura 3.

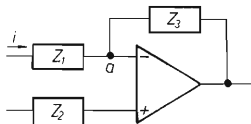



figura 3

Le tre impedenze, Z_1, Z_2, Z_3 possono essere, nel caso più comune, delle semplici resistenze, e quindi così supporremo d'ora in avanti. Per prima cosa è importante capire perché un amplificatore così disegnato amplifica, e soprattutto è necessario sapere esattamente quanto amplifica. Si supponga dunque che una corrente *i* scorra in Z_1 nel verso indicato dalla freccia; tale corrente sarà fornita da qualche componente connesso a monte, ma per adesso non è importante conoscere la sorgente. Questa corrente, giunta al nodo (a) si dirama in parte verso il morsetto (—), in parte verso Z_3; ricordando le ipotesi di amplificazione ideale, è noto però che l'ingresso (—) ha impedenza infinita, quindi in esso non può entrare alcuna corrente; tale corrente può dunque scorrere solo in Z_3.
Se si considera aperta l'uscita dell'amplificatore appare evidente che la corrente *i*, che deve pur chiudersi da qualche parte, viene assorbita dall'uscita dell'operazionale; a questo punto la legge di Ohm ci consente di scrivere queste identità:

$$V_{z1} = i\, Z_1, \qquad V_{z3} = -\, i\, Z_3$$

intendendo con V_{z1} e V_{z3} rispettivamente le tensioni ai capi di Z_1 e Z_3.
Ricorrendo ora al principio della massa virtuale, supponendo quindi che il morsetto (+) sia connesso al riferimento, si può enunciare la legge che regge l'amplificazione di uno stadio ad amplificatore differenziale:

$$\frac{V_{z3}}{V_{z1}} = -\frac{Z_3}{Z_1} = \frac{V_{out}}{V_{in}} \qquad [1]$$

avendo ricordato che per amplificazione si intende il rapporto fra segnale di uscita e segnale di ingresso di uno stadio.
Invocando ancora una volta il principio della massa virtuale si può infine definire l'amplificazione di un segnale applicato a Z_2, che risulterà pari a $1 + Z_2/Z_1$.
Per parlare di amplificazione abbiamo tenuto parzialmente in conto quanto detto circa i differenziali reali; in effetti il parametro che più gioca nell'alterare quanto finora detto non è stato per niente considerato, in quanto le formule esposte sono indipendenti dalla frequenza. E' quindi opportuna a questo punto l'analisi del comportamento reale di un amplificatore differenziale al variare della frequenza.
In figura 4 è riportato il diagramma dell'amplificazione verso la frequenza di un normale amplificatore differenziale; le scale sono logaritmiche e la curva a tratteggio indica la risposta in frequenza dell'amplificatore ideale.

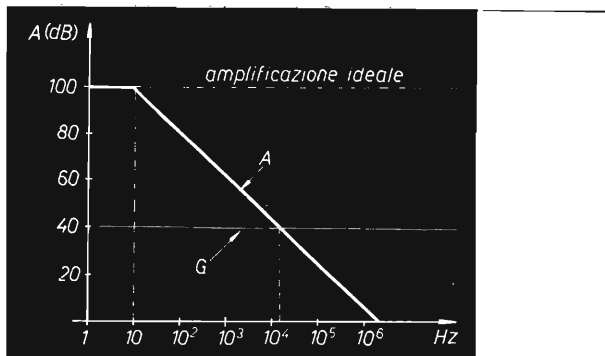



figura 4

Come si vede, le due curve coincidono solo per poco, e ricordando che le scale sono logaritmiche risulta che il tratto in comune è veramente esiguo. La curva a tratto pieno tracciata nel disegno non è affatto casuale: essa rispecchia fedelmente l'andamento complessivo di un comune TL741 e quindi può essere usata con fiducia nella realtà.
Si nota da un primo esame del grafico che il guadagno cala molto al crescere della frequenza, fino a divenire unitario per una certa frequenza, che nel caso è 1 MHz; questo fa intanto intuire che, per esempio, a 100 kHz non potrò avere amplificazione maggiore di 10; anzi si vedrà oltre che essa dovrà essere ben più bassa.
E' a questo punto opportuno fare una parentesi nella quale enunciare due definizioni, che qui riporto come tali, ma che vorrebbero molte ipotesi inutilmente pesanti.
Si sono viste già le due strutture in cui un amplificatore differenziale può essere connesso, la prima in cui si sfrutta tutta l'amplificazione possibile, la seconda in cui si limita tale amplificazione attraverso una opportuna rete esterna composta per lo più da resistori.

La prima configurazione prende il nome di **struttura a catena aperta** in quanto non esistono circuiti di alcun tipo che realizzano qualche controreazione.
La seconda prende invece il nome di **struttura a catena chiusa**, in quanto una rete esterna riporta parte del segnale presente in uscita all'ingresso, realizzando così una specie di anello, che dà appunto l'idea di qualcosa di chiuso.
E' assai importante notare, anche se ciò non riguarda espressamente l'argomento di questo articolo, che una struttura a catena aperta è molto più sensibile a influenze esterne, quali variazioni di temperatura, tensione di alimentazione o altro; la configurazione a catena chiusa invece è molto più stabile, e anzi si può dire che è nata proprio per ricercare la stabilità; infatti ora il guadagno dipende in gran parte dal valore dei componenti connessi all'amplificatore, componenti che possono essere facilmente scelti di ottima qualità, stabilità, affidabilità.
Ma ritorniamo al discorso principale, che avevo interrotto poco fa.
Le formule prima riportate appaiono ora insufficienti, se si desidera amplificare un segnale che possieda una certa larghezza di banda; si era infatti supposto di avere amplificazione infinita ovunque.
Si rende necessario trovare quel fattore correttivo che mi riporti validità nelle formule trovate. La ricerca di questo fattore richiede l'utilizzo di semplici concetti di elettrotecnica.
Si osservi la figura 5: in essa appare a tratto discontinuo la sagoma dell'amplificatore differenziale, per rendere più intuitivo quello che ora dirò; la pila E_s rappresenta la sorgente del segnale (che non è restrittivo supporre una tensione continua), mentre la pila E_u rappresenta la tensione fornita al morsetto di uscita dall'amplificatore differenziale.
Posso giustamente supporre che sia un generatore di tensione costante perché l'impedenza di uscita è supposta molto bassa.

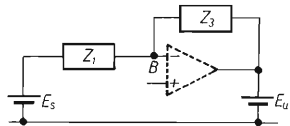



figura 5

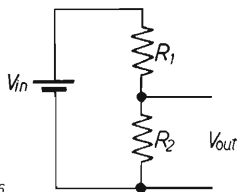



figura 6

Il principio di sovrapposizione degli effetti ci dice che in una rete elettrica dove compaiono più generatori di tensione (come la nostra), si può calcolare l'effetto complessivo di essi in un certo punto, facendoli funzionare uno alla volta, mentre gli altri sono cortocircuitati.
Applicando questo importante principio al nostro schema si può calcolare la tensione presente nel punto B: accendendo il generatore E_s e cortocircuitando l'altro si osserva che Z_1 e Z_3 realizzano un partitore; lo stesso accendendo E_u e cortocircuitando E_s.
Poiché la legge del partitore è [figura 6]:

$$V_{out} = V_{in} \frac{R_2}{R_1 + R_2}$$

si può alfine scrivere, prima separatamente:

$$V_B' = E_s \cdot \frac{Z_3}{Z_1 + Z_3} \qquad V_B'' = E_u \cdot \frac{Z_1}{Z_1 + Z_3}$$

e infine:

$$V_B = V_B' + V_B'' = E_s \cdot \frac{Z_3}{Z_1 + Z_3} + E_u \frac{Z_1}{Z_1 + Z_3}.$$

Se ora ci ricordiamo che il punto B è l'ingresso dell'amplificatore differenziale, è ovvio che alla sua uscita (supposta momentaneamente sconnessa da E_u) troveremo un segnale che varrà A volte quello presente nel punto B; tra l'altro questo segnale è proprio E_u; si può dunque scrivere:

$$\left(E_s \frac{Z_3}{Z_1 + Z_3} + E_u \frac{Z_1}{Z_1 + Z_3} \right) \left(-A \right) = E_u$$

$$E_u \left(1 + A \frac{Z_1}{Z_1 + Z_3} \right) = -E_s A \frac{Z_3}{Z_1 + Z_3}$$

e quindi l'amplificazione complessiva, data dal rapporto fra tensione di uscita e di ingresso, vale:

$$\frac{E_u}{E_s} = -\frac{\frac{Z_3}{Z_1 + Z_3} A}{1 + A \frac{Z_1}{Z_1 + Z_3}} = -\frac{A Z_3}{A Z_1 + Z_2 + Z_3} =$$

$$= -\frac{Z_3}{Z_1} \frac{A}{\frac{Z_3}{Z_1} + 1 + A} = -\frac{Z_3}{Z_1} \frac{1}{1 + \frac{1}{A}\left(1 + \frac{Z_3}{Z_1}\right)} = W \qquad [2]$$

Saltano agli occhi i due termini che contribuiscono al prodotto: il primo rappresenta il guadagno teorico, il secondo è il desiderato fattore correttivo, nel quale compare l'amplificazione teorica A.
Il fattore correttivo, come è logico, vale uno se l'amplificazione è infinita; mentre diventa sempre più influente mano a mano che A cala.
La formula appena vista consente di osservare molte cose; in particolare ci consente di calcolare **l'errore** commesso dall'amplificatore nei riguardi dell'ampiezza del segnale applicato. Infatti, osservando il grafico della figura 4, dove è tracciato oltre al guadagno dell'amplificatore a catena aperta anche il guadagno desiderato G, appare evidente che per certe frequenze il guadagno A è certamente maggiore di quello voluto G, consentendo l'applicazione della formula [1].
Ma per altre frequenze il valore di A diventa troppo piccolo per poter trascurare il fattore correttivo di formula [2]; al limite, nel punto di in-

tersezione dei due grafici il guadagno effettivo si riduce a meno della metà di quello teorico. Volendo dare un'aspetto matematico a quanto detto è necessario applicare alla formula [2] la legge dei piccoli numeri, per la quale si può scrivere:

$$\frac{E_u}{E_s} = W \simeq -\frac{Z_3}{Z_1} \frac{1}{1 + \frac{1}{A} \frac{Z_3}{Z_1}} \simeq -\frac{Z_3}{Z_1} \left(1 - \frac{1}{A} \frac{Z_3}{Z_1} \right) \qquad [3]$$

dove si è trascurato l'uno dentro la parentesi, supponendo che Z_3/Z_1 sia abbastanza grande.
In formula [3] il termine a sottrarre dentro la parentesi può essere inteso come l'errore relativo che compie la struttura nell'amplificare il segnale applicato: tale errore è ora molto più evidentemente connesso al valore di A. In particolare, se A assume il valore G (cioè Z_3/Z_1) si osserva che l'errore è massimo, in quanto vale 1.
Vediamo dunque ora di applicare questa teoria a un **esempio pratico**; si supponga che la figura 4 si riferisca all'andamento a catena aperta (A) e chiusa (G) di uno stadio di amplificazione asservito da un classico L741; il punto in ascissa corrispondente all'intersezione dei due grafici indichi, per esempio, una frequenza di 20 kHz.
Se si desiderava un guadagno di 40 dB, pari a 100 volte in tensione, per ogni frequenza compresa fra zero e 20 kHz, appare ora evidente che l'errore cresce in modo inaccettabile al crescere della frequenza.
Infatti va ricordato che l'**errore è tanto minore quanto più la curva di A è alta rispetto a quella desiderata**; per ottenere il guadagno desiderato non è quindi sufficiente un solo stadio ma ne occorreranno per lo meno due.
Vediamo un altro esempio, più vicino al campo dell'alta fedeltà.
Ora, dire errore equivale a dire distorsione d'ampiezza, cioè non-linearità della risposta alle varie frequenze.
Se desidero amplificare un segnale commettendo un errore minore dello 1 % nella banda fra 20 e 20.000Hz, ciò significa che nelle peggiori condizioni (a 20 kHz), A deve essere almeno 100 volte il guadagno desiderato; ma purtroppo questo vuol dire che il massimo guadagno consentito al dispositivo è di zero dB cioè il dispositivo non amplifica, restituisce all'uscita un segnale della stessa ampiezza di quello di ingresso, e con in più un probabile errore dello 1 %.
A dire la verità ho « tirato » un po' i dati per rendere più interessante questo secondo esempio, la situazione reale non è però molto diversa (al più si potrà avere un guadagno di 3).
Alla luce di quanto detto si aprono orizzonti di **dubbi** sull'efficacia degli amplificatori differenziali negli usi delicati, come quelli audio. E' però da ricordare che esistono particolari integrati, realizzati appositamente per tali usi, che quindi cercano di compensare i difetti introdotti dai loro fratelli « general purpose ».
Quindi i comuni differenziali vanno usati per quegli scopi per i quali sono in effetti nati, cioè particolarmente amplificazioni a banda stretta o telefonica, ovvero negli amplificatori di errore, in cui spesso le frequenze in gioco sono ridotte a poche decine di hertz. Soprattutto in questi ultimi impieghi si possono sfruttare al massimo le caratteristiche di grande guadagno e alta impedenza di ingresso, ed esempio efficace ne sia il controllo del bilanciamento di circuiti a ponte, dove è così possibile apprezzare anche piccolissimi sbilanciamenti.

Queste ultime righe erano doverose: non deve infatti apparire da quanto detto che l'amplificatore differenziale, e operazionale, non va usato ovvero che funziona male; si è invece voluto dimostrare, anche ricorrendo a un poco di teoria, che il suo utilizzo deve essere calibrato e attento, per evitare di pretendere oltre il possibile che tale struttura può dare.
A questo proposito è inoltre opportuno conoscere quelle cause che possono falsare ulteriormente il funzionamento di un amplificatore differenziale. Ne parlo volutamente alla fine perché la loro influenza è minore rispetto a quella dovuta alle variazioni del guadagno verso la frequenza; si tratta quindi di cause che è opportuno tener in conto nella progettazione di strutture particolari.

EFFETTI DELLA TENSIONE DI OFFSET

E' innanzitutto opportuno dare una definizione precisa di tensione di offset; infatti solo con la comprensione esatta del significato di tale parametro si può cercare di compensarlo. Poiché in fase di costruzione, o per difetti della maschera o per irregolarità della piastra di silicio, non si riesce a rendere perfettamente simmetrico il funzionamento dei due morsetti di ingresso, accade nella realtà che per ottenere in uscita una tensione esattamente nulla, è necessario applicare una piccola tensione differenziale agli ingressi dell'amplificatore differenziale. Tale tensione prende il nome di **tensione di offset**; in altre parole, e più precisamente, si può affermare che: la tensione di offset rappresenta quella particolare tensione che si deve applicare fra i morsetti di ingresso al fine di ottenere in uscita una tensione esattamente nulla. Tale tensione di offset varia da integrato a integrato, e anche da pezzo a pezzo; inoltre è di entità assai diversa per le strutture realizzate a soli transistori e quelle facenti uso all'ingresso di configurazioni a jfet. Per amplificatori differenziali del primo tipo, la tensione di offset può essere dell'ordine di qualche decimo di millivolt, al massimo 1 mV. Per circuiti integrati con ingresso a jfet, l'offset in tensione raggiunge facilmente i 15 mV.
Il risultato di tale tensione è evidente: l'uscita di un amplificatore differenziale configurato in modo da realizzare un discreto guadagno può trovarsi a un potenziale indesiderato, assai diverso da quello pronosticato; nel caso di più stadi in cascata, accoppiati in continua, la sola tensione di offset del primo può essere sufficiente a portare in completa saturazione gli stadi successivi, con conseguente blocco del funzionamento.
La tensione di offset deve essere quindi possibilmente compensata, attraverso gli opportuni circuiti accessibili normalmente ai piedini dell'integrato, ovvero con opportune configurazioni esterne delle reti di polarizzazione.

EFFETTI DELLA CORRENTE DI BIAS

Si è detto che un amplificatore differenziale ha impedenza assai alta, ma non infinita; questo comporta che una piccola corrente scorre attraverso i morsetti di ingresso; tale corrente comporta una più o meno evidente caduta di tensione ai capi delle resistenze connesse agli ingressi e quindi causa la presenza di differenze di potenziale indesiderate.
La corrente di bias può essere assai facilmente compensata, facendo attenzione a che i morsetti di ingresso vedano impedenze equivalenti uguali. Si riprenda ad esempio la configurazione di figura 3; il morsetto invertente vede come resistenza equivalente il parallelo di Z_1 e Z_3. Quindi, se il capo

libero di Z_2 è connesso a massa, il valore di Z_2 deve coincidere con il parallelo di Z_1 e Z_3; in tal modo la tensione differenziale applicata ai morsetti e dovuta alla corrente di bias è nulla, come voluto.

MODI DI AMPLIFICAZIONE

Un amplificatore differenziale reale **non** può essere descritto dalle relazioni finora viste: esse sono valide solo in una prima approssimazione. Infatti nella realtà l'amplificatore differenziale risulta sensibile anche al valore medio del segnale applicato in ingresso, talché il risultato dell'amplificazione è diverso se all'ingresso erano applicate le due tensioni: 0,0025 V e 0,0026 V; ovvero le due tensioni: 2,0025 V e 2,0026 V.
All'amplificazione di **modo differenziale** è dunque sovrapposta anche una amplificazione di **modo comune**, indesiderata e spesso dannosa: essa toglie in parte i vantaggi propri dell'ingresso bilanciato, in quanto rende possibile la presenza al morsetto di uscita anche di quei segnali che in una struttura differenziale costituiscono spesso solo dei disturbi.
Per valutare l'influenza del modo comune su quello differenziale si è perciò introdotto un parametro che esprime la reiezione al modo comune: il numero associato a questo parametro esprime di quante volte deve essere più grande il segnale in modo comune rispetto a quello in modo differenziale perché l'effetto all'uscita sia lo stesso.

* * *

Quanto ho detto fin qui è solo una rapida sintesi di quel che riguarda gli amplificatori differenziali e operazionali; a chi interessasse un approfondimento maggiore consiglio un testo assai valido: in esso sono sviluppati anche tutti i problemi della controreazione al variare delle frequenze in gioco, e della stabilità: « INTRODUZIONE ALLA PROGETTAZIONE DI ELETTRONICA ANALOGICA » di Luigi Malesani, edizioni Patron; inoltre, per consultazione: « INTEGRATED ELECTRONICS » di Millman-Halkias editore McGraw Hill.

Massimo Capozza concilia Zella e Cherubini

Cari amici Lettori,

sono un giovane OM, mi occupo di elettronica da alcuni anni, e fin dagli inizi acquisto regolarmente **cq elettronica**, *sempre viva e ricca di spunti interessanti.*
Ho seguito la catena di precisazioni scaturite dalla pubblicazione dell'articolo sulle antenne a telaio di Giuseppe Zella.
In particolare ho osservato le due diverse spiegazioni del meccanismo della direttività proposte dallo stesso Zella e da ZV.
Innanzitutto occorre dire che i due tecnici non hanno fatto altro che citare e ricitare i « sacri testi » senza peraltro cercare di giungere a una conclusione definitiva: Zherebtsov dice una cosa, Terman un'altra, ma quale dei due abbia ragione non si è saputo: di conseguenza la serie di precisazioni e controprecisazioni potrebbe proseguire all'infinito.
Io non sono un ingegnere, perciò probabilmente dico un sacco di fesserie; penso però che Zella e Cherubini non abbiano fatto altro che affrontare il problema da due punti di vista diversi, senza rendersi conto che le due spiegazioni si raccordano alla base.
Cherubini sostiene che l'antenna a quadro non è altro che una grossa bobina. La f.e.m. che si manifesta ai suoi capi è dovuta semplicemente alle variazioni del flusso del vettore induzione magnetica associato all'onda attraverso la superficie delle spire, come si deduce dalla legge di Faraday-Neumann-Lenz.
Quest'ultima, anche se è stata ricavata con l'esperienza diretta, può essere giustificata considerando la fisica che c'è « sotto » la legge. Si può affrontare il problema sia dal lato elettrico, impiegando la relazione che lega campo elettrico e campo di induzione magnetica in un'onda, sia dal lato magnetico, con considerazioni però meno semplici (vedi D. Sette, « Lezioni di Fisica - Elettromagnetismo », volume terzo, pagine 385 e seguenti; Veschi, Roma).
In entrambi i casi si conclude considerando la f.e.m. che si desta su ciascun tratto del filo che costituisce la spira (o la bobina), e poi sommando i vari contributi. Dopo qualche passaggio matematico si giunge effettivamente alla espressione analitica della legge.
Si noti che, almeno in linea di principio, questo ragionamento ricorda la tesi sostenuta da Zella. Certo, la spiegazione data dallo stesso Zherebtsov è relativa a un caso particolare e non è molto approfondita, ma probabilmente all'autore non interessava formalizzare molto il discorso.
Perciò in definitiva Zella e Cherubini partono da posizioni sì diverse, ma che non sono affatto in contraddizione, dato che dall'una si può risalire all'altra.
Vi ringrazio per l'attenzione e vi saluto cordialmente.

I0OAY, MASSIMO CAPOZZA
via Sierra Nevada 99 - 00144 ROMA

Quasi tutto...
...sui LED

Piero Erra

Uelà, gente, cosa ha scritto il Piero a pagina 79 dell'ultimo XÉLECTRON?
Come, Te, birbùn d'un birbùn, non ci hai el XÉLECTRON? Corri sûbit a comprarlo e sintonizzati la corteccia cerebrale: il Piero mantiene le promesse!

I primi tre circuiti riguardano dei lampeggiatori, usabili in una infinità di casi.
Il primo (figura 23) a transistor unigiunzione, frequenza minima di lampeggio 1 Hz.
La presenza dell'unigiunzione assicura una buona stabilità nei confronti delle variazioni di temperatura e della tensione di alimentazione che può essere ampiamente variata: **non scendere** sotto i 3 V e **non superare** i 20 V.
La frequenza di lampeggio vale circa: F ≅ 0,8 RC.
Il secondo circuito, a transistori, oscillatore complementare a rilassamento, è illustrato in figura 24, R = 470 kΩ, C = 10 µF, frequenza lampeggio circa 1 Hz; C = 100 µF, R = 1 MΩ, frequenza di lampeggio 0,1 Hz.

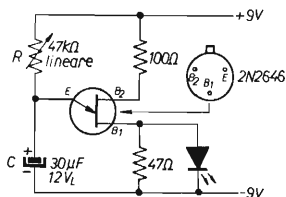



figura 23

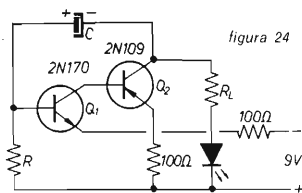



figura 24

R_L in funzione del led impiegato, resistore calcolabile con la formula sopra vista. Q_1 = 2N170, ASY29, 2N1304. Q_2 = 2N109, AC128, 2N2706, 2N238.
In figura 25 un lampeggiatore « moderno » a integrato, è usato il TTL 74123, lo schema ve lo presento in quanto lo si può usare in apparecchiature impieganti le logiche TTL molto diffuse. E' un doppio lampeggiatore, la frequenza di lampeggio può essere variata variando le due costanti RC, i due lampeggiatori sono indipendenti. Si possono collegare più 74123 in « serie » per ottenere lampeggiamenti sequenziali, collegando il piedino 5 del primo 74123 col piedino 1 del 74123 successivo e così di seguito. Il piedino 5 dell'ultimo 74123 verrà collegato al piedino 1 del primo 74123.

Nella figura il piedino 1 è collegato al 5, nel collegamento in cascata di più integrati, tale collegamento dovrà essere interrotto.

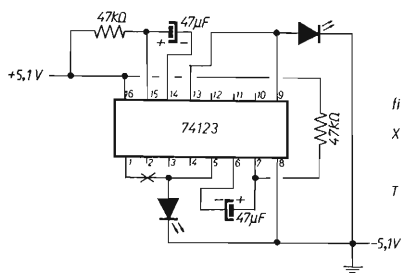



figura 25

X: interrompere per il funzionamento in cascata.

$$T = 0{,}32\ RC \times \left(1 + \frac{0{,}7}{R}\right)$$

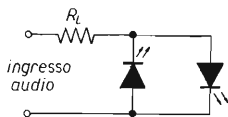



figura 26

Indicatore di battimento zero per circuiti a bassa impedenza.
Il lampeggio dei due led inizia a percepirsi quando le frequenze dei segnali si scostano di meno di 30 Hz.
A battimento zero i due led sono spenti.
Calcolare R_L per una $V_{L\,max}$ di 3 V picco-picco.

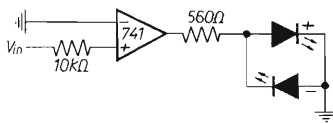



figura 27

V_{in} + = led + acceso
V_{in} — = led — acceso
Con l'impiego di un amplificatore operazionale, il circuito è impiegabile anche su sorgenti ad alta impedenza, senza che questa venga « caricata ».
La sensibilità d'ingresso è molto alta, ± 5 mV per un 741 normale, impiegando il tipo ICB8741C della Intersil con 18 V d'alimentazione la sensibilità è di ± 2 mV.

Una interessante variante del precedente circuito è quella illustrata in figura 28, vista su **Le Haut Parleur** e da me impiegata come indicatore di sintonia: assolve egregiamente allo scopo, il prezzo è limitatissimo per cui ve la presento; il massimo segnale applicabile è di 400 mV, **misurato**!
Come detto all'inizio, il tempo di responso di questo componente è molto limitato per cui esso si presta ad essere modulato, sia in BF per realizzare sistemi ottici di comunicazione (anche per il tramite di fibre ottiche), sia a impulsi, per realizzare sistemi di telecomandi in codice, o con alta immunità alla luce ambiente, a raggi infrarossi per antifurti, rivelatori di fumo,ecc.
Vediamo quindi come sfruttare questa caratteristica: in un **modulatore audio lineare.**
Il problema consiste nel riuscire a far scorrere nel led una corrente proporzionale al segnale di modulazione.
In figura 28 il circuito adatto allo scopo, impiegante l'onnipresente operazionale 741. Il potenziometro P regola la corrente di polarizzazione. Per una delle caratteristiche degli operazionali, regolando P per il centro corsa, si fa in modo che la tensione sul resistore da 390 Ω sia uguale a metà dell'alimentazione, per cui, verificare i calcoli, la corrente che attraversa

il led ha un valore di 20 mA circa. La corrente I_L in c.a., che attraversa il led, vale:

$$I_{L\,c.a.} = \frac{V_{in}}{390}.$$

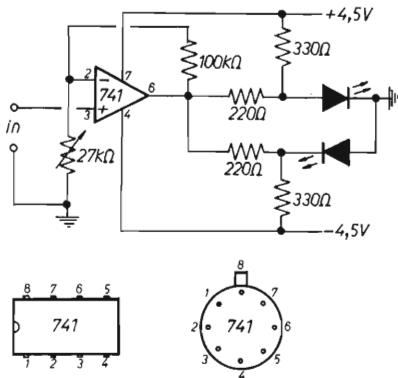
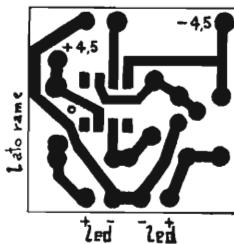
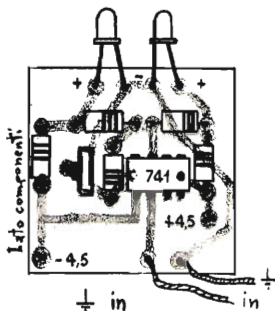



figura 28

figura 29

scala 1:1

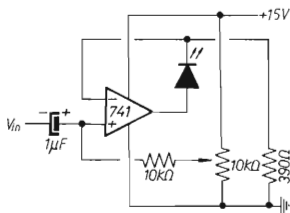



figura 30

Per i meno esperti (figura 31), un altro circuito di modulatore con relativo ricevitore, provenienza Siemens, da me sperimentato qualche anno fa. Tutti i transistori del medesimo tipo BC108 o simili, il diodo led è opportuno sia del tipo « infrarosso ».

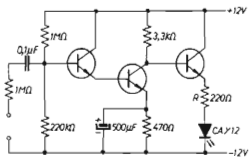
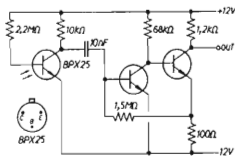



figura 31

Tutti i transistori: BC108, salvo BPX25.

Opportuno, per distanze relativamente grandi, l'uso di lenti ottiche.
R in funzione del tipo di led impiegato; sensibilità, per una intensità luminosa di 1 lux, sul BPX25, si ottengono 400 mV in uscita; banda passante, 20 ÷ 4.000 Hz a 3 dB. Portata raggiunta durante le prove, lente sul led e ricevitore con raccoglitore pseudoparabolico (colapasta!) circa 300 m, di notte.

Una caratteristica poco conosciuta, o poco sfruttata, dei led è quella di essere, oltre che fotoemittenti, anche **fotosensibili**. Cioè i led sono « anche » dei fotodiodi.
Premesso ciò, è possibile la realizzazione di ricetrasmetittori impieganti sia in trasmissione che in ricezione un solo led, per il tramite di opportune commutazioni (figura 32).

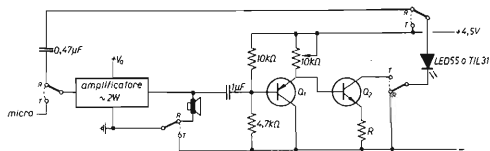



figura 32

Q_1 2N2907 o PNP guadagno min = 100, bassa potenza.
Q_2 BDX73, 2N6103, TIP33, TIP43, TIP44.
R in funzione del led impiegato.

Questo sistema semplifica enormemente la parte ottico-meccanica del sistema, in quanto si può usare una sola lente concentratrice di luce.
Un brevissimo appunto sulle caratteristiche della lente da usare: si tenga presente che l'area di raccolta di una lente è proporzionale al quadrato del suo diametro, da ciò si deduce logicamente che anche un piccolo aumento del diametro della lente, aumenta di molto l'area di raccolta.
Il sistema non è stato da me provato, mi sembra però interessante e tutto da sperimentare. Interessante il fatto che un sistema di comunicazione a luce modulata è quasi esente da fenomeni di interferenza.
Vediamo ora velocemente il funzionamento della « lampada a stato solido » in regime di funzionamento impulsivo.
Se vi andate a guardare la figura 17 pubblicata il mese scorso in **XÉLECTRON**, da questo diagramma vediamo come l'intensità luminosa aumenti con l'aumentare della corrente diretta, ciò, però, fino a un punto critico, oltre il quale il led surriscalda; dalla figura 18 vediamo come il rendimento diminuisca all'aumentare della temperatura. Oltre una certa

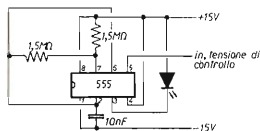



figura 33

Il led è un MLED930 con I_L 100 mA.
Uscita impulsiva di 10 µs ogni 10 ms.
I_L = 200 mA.

---

temperatura il led defunge! Se noi facciamo lavorare il dispositivo a « intermittenza », questi può sopportare senza surriscaldare correnti mag-

giori. Il valore max della corrente media è determinato da:

$$I_m = I_{picco} \times \text{impulsi/sec} \times \text{larghezza impulso}$$

cioè

$$I_{picco} \times \text{ciclo di lavoro.}$$

Per l'intensità max della corrente di picco vedere il foglio delle caratteristiche del led che si intende usare.
E ora eccovi qualche suggerimento per la costruzione « home made » di un separatore fotoelettrico impiegabile in una infinità di occasioni:

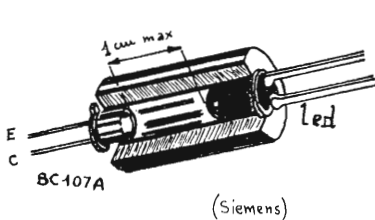



figura 34

Tubetto opaco o manicotto di spina a « banana ».
Transistor BC107 o simili con « case » metallico.
Limare la testa in modo da porre in luce il transistor vero e proprio.
Distanza max tra transistor modificato e led circa 1 cm.
Sigillare con colla epossidica.

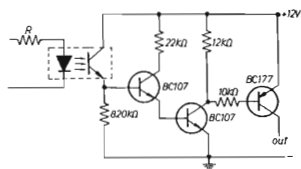



figura 35a

L'uscita del BC107 è molto limitata, per cui abbisogna di essere amplificata.
Amplificatore adatto al pilotaggio di un triac.
I_u = 50 mA.

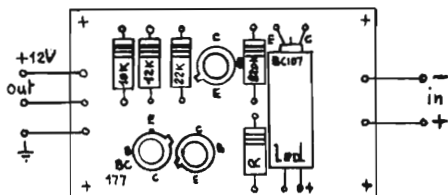



figura 35b

Altro amplificatore adatto al separatore:

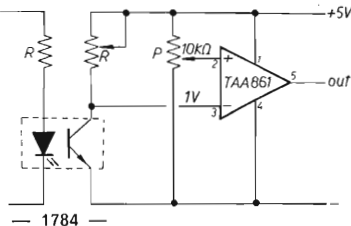



figura 36

R ha un valore da determinare sperimentalmente, in modo da rilevare una tensione di 1 V sul piedino 3 del TAA861; è logicamente possibile separare led da fototransistor e usare il tutto come ci pare!
P va regolato per la massima immunità a sorgenti di luci indesiderate.

E per finire, alcune idee, altri schemi interessanti e due parole sui led « speciali ».

Ondametro ad assorbimento per trasmettitori a 27 MHz, CB, Radiocomandi, ecc.:

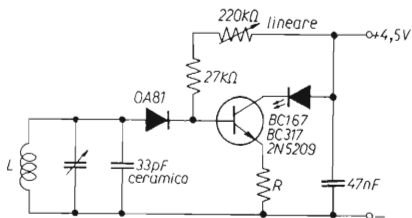
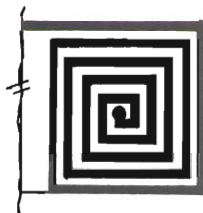



figura 37

Bobina L
su circuito stampato
Scala 1 : 1.

Moderna « sonda spira » per la taratura di trasmettitori RF di potenza minima:

figura 38

Tre spire, rame smaltato, leggermente spaziate, diametro bobine 2 cm. La polarità del led non ha importanza.

Un led usato come tensione di riferimento e lampada spia in un alimentatore stabilizzato protetto contro i cortocircuiti:

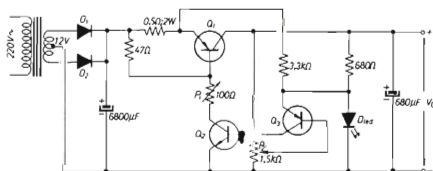



figura 39

Q_1	di potenza, guadagno > 30
Q_2, Q_3	per impieghi generici
P_1	regolatore di massima corrente
P_2	regolatore di tensione in uscita
D_1, D_2	adatti al carico max
D_{led}	a seconda della minima tensione V_u; si spegne in condizioni di sovraccarico.

Per gli amici modellisti appassionati di Radiocomandi, un utile monitor di batterie « cariche » per trasmettitore e ricevitore:

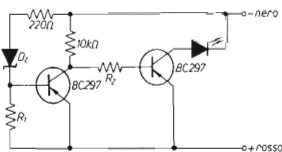



figura 40

Trasmettitore: batteria Ni-Cad 9,6 V, intervento led a V < 8,8 V, D_2 da 8,2 V, R_1 10 kΩ; R_2 100 kΩ.
Ricevente: batteria Ni-Cad 4,8 V, intervento led a V < 4,4 V, D_2 3,9 V, R_1 150 Ω; R_2 47 kΩ.
I a led spento ≃ 2 mA, a led acceso ~ 15 mA.
(Circuito stampato in figura 41)

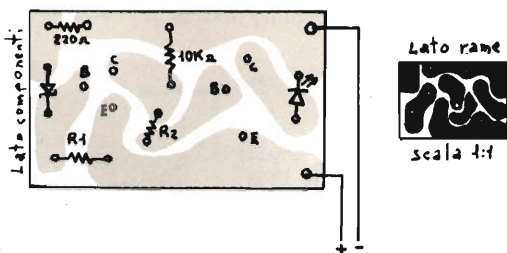



figura 41

Circuito stampato dello schema di figura 40.

E si potrebbe continuare per almeno altre cinquanta pagine con: comandi ottici di percorso, contapezzi, barriere luminose, antifurti, VU-meter a striscie, luci rotanti, controlli di riempimento, controllo pezzi « difettosi », innesco di LASCR ad alta tensione mediante fibre ottiche, controlli di posizionamento, bilance ottiche, e mille altre applicazioni.
Ultimamente sono apparsi sul mercato, anche se a prezzi elevati e con, per ora, una scarsa reperibilità, alcuni esemplari di led « speciali », tra i più interessanti, ne cito due. La Monsanto ha recentemente prodotto un led policromo: è composto da due diodi emettitori di luce di colore diversi montati contrapposti nel medesimo involucro. Altre Ditte mi risulta producano ultimamente componenti di questo tipo. La sola Electronics Unlimited Inc. che non mi risulta sia « rappresentata » in Italia, produce invece un interessantissimo led. Denominato MV1, esso cambia colore a seconda della tensione che gli viene applicata. Corrente max applicabile 200 mA.
Una semplice applicazione potrebbe essere: un voltmetro provabatterie (figura 42).
Tarando la scala del potenziometro si possono provare batterie fino a 15 V.

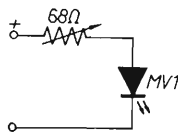



figura 42

Potenziometro Philips da 68 Ω (GBC DP/2430-68) led tipo MV1.

Tarare per:

V	colore
1,5 ÷ 4	rosso
4 ÷ 6	arancio
6 ÷ 9	giallo
9 ÷ 12	verde chiaro
12 ÷ 15	verde

E, ultimissimo, dalla National Semiconductors, un nuovo prodotto denominato NSL4944. E' questo un diodo a luce rossa al GaAsP, per il quale, date le particolari caratteristiche è stato « creato » un nuovo simbolo, quello raffigurato in figura 43.

Una sorgente di corrente costante che alimenta un led convenzionale. Il circuito interno di questo componente è schematizzato in figura 44.

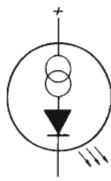



figura 43

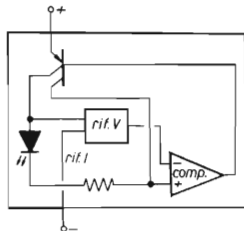
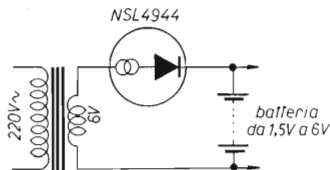



figura 44

Un transistor di tipo pnp a collettore multiplo, una rete di riferimento di tensione, un resistore integrato per il riferimento di corrente e un comparatore di tensione. Il dispositivo funziona sia in corrente continua che in corrente alternata (con intensità dimezzata) e ha l'importante caratteristica di non necessitare del resistore limitatore entro una gamma di tensione che va da 2 V a 18 V; tensione inversa max 18 V, corrente di lavoro 12 ÷ 14 mA. Intensità luminosa 0,8 mcd, lente incorporata, « case » tipo « c » di figura 4; intensità luminosa pressoché costante con alimentazione da 3,5 V a 18 V, P = 300 mW.
Applicazioni: infinite... con un pizzico di fantasia, e vediamo molto velocemente il perché: occhio alla figura 44 e notare come la corrente di lavoro passi totalmente attraverso l'emitter (piedino +, positivo, del led) del transistor multiplo e come il circuito stabilizzatore sia « quasi » separato dal circuito del led.

Quindi:
— lampada spia o indicatore,
— sorgente di corrente costante,
— raddrizzatore; di conseguenza, impieghi possibili delle tre caratteristiche sopraviste, prese separatamente o contemporaneamente; sostituzione di lampada a filamento, pilotaggio di zener in stabilizzatori di tensione, carico costante per amplificatori di misura, limitatore di corrente, indicatore di tensione inversa negli alimentatori; raddrizzatore e sorgente di corrente costante (figura 45), sorgente di corrente per partitori di tensione, ecc.

figura 45

Carica batterie a corrente costante in tampone.

Interessanti circuiti applicativi li troverete sul foglio caratteristiche di corredo al NSL4944 distribuito dalla National.

* * *

Senza la pretesa di aver detto qualcosa di nuovo e con l'impegno di continuare ancora il « discorso » se vi avrà interessati, attendo critiche, consigli, suggerimenti...

saluti piero

"Dalla Russia... ...con furore" una serie ideata e redatta da

I8YGZ, Pino Zámboli

Carissimi amici,

dopo le lunghe « dissertazioni russe », eccoci ancora una volta insieme per parlare di alcune curiosità e notizie sempre utili per meglio conoscere le attività e gli impegni degli amici UA...

ALFABETO FONETICO USATO DAI RADIOAMATORI DELL'UNIONE SOVIETICA

lettera	NATO	RUSSO
A	ALPHA	ANTON - ANNA
B	BRAVO	BARIS
C	CHARLIE	SENTRALNJE - SAPLA
D	DELTA	DIMITRI
E	ECHO	IELENA
F	FOXTROT	FIODOR
G	GOLF	GALINA - GRIGORI - GHEORGHIE - GRISCIA
H	HOTEL	HERITON
I	INDIA	IVAN
J	JULIETT	IVAN - CRAKI/JOTT
K	KILO	KILOVATT - KUOSTIA - KASTANTIN
L	LIMA	LEANID - LUBA
M	MIKE	MICAIL - MISCIA - MARIA
N	NOVEMBER	NICOLAI - NATASCIA
O	OLGA	OLGA
P	PAPA	PAVEL - PIOTR
Q	QUEBEC	SCIUCA
R	ROMEO	RAMAN
S	SIERRA	SERGHIEI - SERIOSA
T	TANGO	TAMARA - TATIANA
U	UNIFORM	ULIANA
V	VICTOR	SCENIA - SCIUK
W	WHISKY	WASSILI
X	X-RAY	MIACHISNAK
Y	YANKEE	I-GRIK
Z	ZULU	ZEMAIDA - ZINA

N.B.: si pronuncia come si legge.

BANDE DI RADIOAMATORE

10 metri	DIESET MIETRA
15 metri	PINAZZET MIETRA
20 metri	DVAZZET MIETRA
40 metri	SOROK MIETRA
80 metri	VUOSIEMDIESIAT MIETRA
2 metri (144 MHz)	DVA MIETRA (STO - SOROK - CETIRIA MHz)

NUMERI

1	ADIN	PIRUI
2	DVA'	DVANOI
3	TRI'	TROICA
4	CETIRIA	CETIORCA
5	PIAT	PITIORCA
6	SCIEST	SCIESTIORCA
7	SIEM	SEMIORCA
8	UOSCIM	VASMIORCA VAS-MIORCA
9	DIEVIT	DIEVIATKA
10	DIESET	
11	ADINAZZET	
12	DVINAZZET	
13	TRINAZZET	
14	CETIRNAZZET	
15	PINAZZET	
16	SCIES-NAZZET	
17	SIEM-NAZZET	
18	UOSEM-NAZZET	
19	DIVINAZZET	
20	DVAZZET	
21	DVAZZET-ADIN	
22	DVAZZET-DVA	
23	DVAZZET-TRI	
24	DVAZZET-CETIRIA	
25	DVAZZET-PIAT	
26	DVAZZET-SCIEST	
27	DVAZZET-SIEM	
28	DVAZZET-UOSCIM	
29	DVAZZET-DIEVIT	
30	TRIZZET	
31	TRIZZET-ADIN	
32	TRIZZET-DVA	
33	TRIZZET-TRI	
34	TRIZZET-CETIRIA	
35	TRIZZET-PIAT	
36	TRIZZET-SCIEST	
37	TRIZZET-SIEM	
38	TRIZZET-UOSCIM	
39	TRIZZET-DIEVIT	
40	SOROK	
41	SOROK-ADIN	
42	SOROK-DVA	
43	SOROK-TRI	
44	SOROK-CETIRIA	
45	SOROK-PIAT	
46	SOROK-SCIEST	
47	SOROK-SIEM	
48	SOROK-UOSCIM	
49	SOROK-DIEVIT	

per OM e SWL

Vi è piaciuto **l'alfabeto fonetico usato dalle stazioni sovietiche**? Impararlo, facilita la comprensione dei loro call e dei loro vari spellings.
Per facilitare la comprensibilità, si pronunciano come è scritto... basta fare un po' di pratica ascoltando le loro dizioni e tutto si risolve.

* * *

Gli OM russi si dividono in tre categorie: SWL, VHF, HF.
Per diventare SWL bisogna essere iscritti a uno dei tanti Radio Club sparsi in tutte le città sovietiche e si ottiene così il **nominativo di ascolto.**
Questo è composto da un prefisso più un suffisso numerico; il prefisso è identico a quello normalmente usato anche dagli OM (come succede anche per gli SWL italiani...) come ad esempio: UA3, UG6, UL7, UC2, ecc.
Il suffisso numerico è a sua volta composto da due serie di numeri dei quali i primi tre sono quelli che identificano l'Oblast di appartenenza, gli altri che seguono corrispondono al numero di identificazione personale.

PIONEER'S · CAMP „YASNAYA GORKA"

UK3170903

To radio .. I8YGZ .. op. PINO

Cfm QSO CW / AM / 2 Way SSB

on. 17/VI. 19 77 .. at 02 MSK / GMT

Ur sigs RST .. 59 .. on .. 21 . mc.

Wkd. UA9HIN. Rcvr. 20 Ant GP

REG 170, ZONE 16, MOSCOW

SWLN 129 73! Op.. Vadim .

PSE QSL via P.O. Box 88, MOSCOW, USSR

Un SWL da un campo di pionieri.

Facciamo a tal proposito **un esempio:** se riceviamo un rapporto di ascolto da UL7-026-1712, sappiamo che è un SWL di Kustanay perché il suo Oblast è lo 026 (primi tre numeri) e il 1712 corrisponde al suo numero progressivo personale.
UA3-160-1472 è un SWL di Tula, mentre UB5-073-2354 si trova nella città di Donetsk in Ucraina... come vedete è tutto molto semplice, basta rendersi conto del meccanismo!
In molti casi sulle QSL di SWL trovate tutta la serie di numeri attaccata, cioè non divisa con trattino o spazio bianco: non è un problema... basta che voi dividiate i primi tre numeri e... il gioco è fatto!
Gli SWL possono operare solo dai RadioClub sotto la guida di OM che, a rotazione, fanno da guida e da istruttori per le « reclute radiantistiche ».

A proposito delle stazioni di RadioClub, dovete sapere che esse si identificano sempre dalla seconda lettera del prefisso: una **K**: UK1, UK2, UK3, UK4, UK5, UK6, UK7, UK8, UK9, UK0 (d'altra parte avrete notato che nelle liste degli Oblast compare sempre il nominativo UK che serve a identificare le stazioni di RadioClub operanti da quell'Oblast).
Lasciamo per un momento i RadioClub e torniamo agli SWL.
Molte volte, dopo aver fatto un QSO con stazioni di Radio-Club, l'operatore vi trasmette il suo numero personale di SWL pregandovi di annotarlo sulla vostra QSL al momento della conferma: questo serve per dimostrare di aver fatto il QSO e anche per un'altra ragione ben precisa: infatti gli SWL russi, dopo aver dimostrato di aver ricevuto un certo numero di QSL (che attestano la loro pratica fatta in radio, una specie di nostra scuola guida...) sono ammessi alla prova di telegrafia in ricezione e trasmissione, tecnica operativa e radiotecnica per conseguire la patente di radioperatore. Una volta superate le prove positivamente, più il placet dell'istruttore del RadioClub, si diventa stazione autonoma.
Dopo aver visto il passaggio da SWL a OM, parliamo adesso delle stazioni VHF.
Come in qualsiasi altra parte del mondo, anche in Unione Sovietica, il problema e lo spauracchio del CW esiste... per cui molte stazioni SWL preferiscono superare solo l'esame di teoria e ricevere la licenza per operare solo in bande VHF con prefisso speciale, RA e con una potenza massima di 10 W (qualcosa come i nostri IW...). Va comunque precisato che in Unione Sovietica i 28 MHz sono considerati banda VHF e, specialmente in questi ultimi anni di grande attività solare, le stazioni VHF russe hanno la possibilità di fare QSO-DX eccezionali!
Peccato che i 28 MHz non sono considerati VHF anche in Italia... sarebbero una grande ed efficiente palestra per i nuovi OM e di sicuro ci sarebbe meno caos sui ponti ripetitori in 144 MHz...
Vi trascrivo l'elenco dei prefissi VHF che potrete ascoltare solo in banda 28 MHz (o se siete particolarmente fortunati... in 144 MHz!) ottimi per il WPX, il diploma istituito dalla ARRL per i prefissi radiantistici: RA1, RN1, RA2, RC2, RP2, RQ2, RR2, RA3, RA4, RB5, RO5, RA6, RF6, RG6, RL7, RH8, RI8, RJ8, RM8, RA9, RA0.
Spero di avervi « illuminato » abbastanza... buona caccia!

* * *

Dopo le varie notizie e classificazioni, eccovi alcune curiosità « rosse ».
In Unione Sovietica non esistono apparati « commerciali » per radioamatori; per questa ragione gli OM hanno bisogno di costruirsi l'apparecchiatura con grandi difficoltà sia per la scarsa reperibilità del materiale elettronico, sia per la messa a punto dell'apparecchiatura una volta realizzata!
Tutti i radioamatori sovietici fanno parte dell'associazione nazionale sovietica; sull'organo ufficiale « RADIO » si pubblicano tutte le notizie e gli schemi per apparecchiature ricetrasmittenti. Le notizie e le informazioni di « RADIO », sono seguite non solo in Unione Sovietica, ma anche in tutti gli altri Paesi che sono collegati politicamente con essa.
E' su « RADIO » che è apparso lo schema dell'**UW3DI** (dal nome del suo progettista) il ricetrasmettitore popolare che viene usato dal 95 % delle stazioni attive dall'URSS.
La prima versione (« pirui variant »... come dicono loro) era completamente a tubi; nell'aprile del 1974 nacque la seconda versione completamente allo stato solido escluso il finale che è a valvola.
Questo ricetrasmettitore usa un filtro meccanico da 500 kHz e porta come

valvola finale una GU29 che sarebbe la versione sovietica della famosa 829B americana; la potenza in antenna è di circa 80 W_{PeP}. Molti, al posto della GU29, usano un GU50, anche molto robusta, che porta circa 40 W in antenna fino ai 10 m.
Ho avuto modo di operare con questo ricetrasmettitore dalla Romania e ne ho avuto una buona impressione; abbastanza selettivo, ha un comando di sensibilità variabile molto attivo. Con questi apparecchi i nostri colleghi sovietici quotidianamente competono con i vari Drake, Trio, Swan, ecc. e si fanno sentire nei vari pile-up a volte meglio degli altri!
Logicamente gli apparecchi, essendo autocostruiti, risentono della « personalità » del costruttore! Oltretutto dove esistono gli strumenti per la taratura? Ecco perché ci sono dei segnali larghissimi, emissioni in SSB con portante « non troppo soppressa », splatters dovuti ad amplificazioni microfoniche sballate, diverse emissioni simultanee, ecc.

* * *

Arrivati a questo punto, vorrei che i Lettori almeno per un momento si compenetrassero della difficile situazione nella quale operano gli OM russi...! Pensate che aspettano degli anni per ricevere materiale per l'autocostruzione e pezzo dopo pezzo, ora dopo ora, si autocostruiscono l'apparecchiatura. Se per un momento rapportiamo questo alla nostra civiltà dei consumi, della velocità, delle sofisticazioni eccessive... ci parrà di avere a che fare con l'età della pietra!
Eppure è una realtà.
Quanti radioamatori italiani sarebbero in grado di autocostruirsi l'apparecchiatura? O almeno di sostituire i tubi finali in QRT? O di fare gli accordi? Ma, oggi esistono gli apparati che trasmettono senza accordi...

* * *

Perdonatemi la scivolata « critica » e ritorniamo in argomento. La massima potenza consentita in Unione Sovietica è di 200 W continui allo stadio finale; molti usano far seguire al ricetrasmettitore un amplificatore lineare con quattro GU50 o due GK71 (le 813 russe!).
Le stazioni VHF usano molto l'AM e credo che siano gli unici al mondo a trasmettere ancora in questo modo!
I trasmettitori sono sempre autocostruiti con VFO che passeggiano paurosamente! I ricevitori sono semplici supereterodine « casalinghe » o superrigenerativi che sono sensibilissimi, ma la selettività non sanno nemmeno che esista!

Per molti anni la banda dei 28 MHz è stata sempre chiusa se non con qualche segnalino « spaurito » sporadicamente; solo in questi ultimi anni, grazie a una buona propagazione dovuta al ciclo undecennale del sole, abbiamo « scoperto » che il nostro RX aveva anche i 10 m... e sulla parte alta, circa verso i 29 MHz, sono apparsi i « fischietti » in AM che provenivano dall'Est.

Stazione SWL della Moldavia, al confine con la Romania.

Oggi si parla molto di QRP: avete mai provato a lavorare in AM usando un VFO direttamente a 28 MHz seguito da un 2N1711 con circa **100 mW** in antenna? Io lo faccio tutti i giorni intorno ai 29 MHz e vi assicuro che si fanno QSO strabilianti! Figuratevi che io sto anche lavorando lo **R-100-O** (un diploma sovietico che si ottiene dopo aver lavorato e confermato almeno 100 differenti Oblast...) nientemeno che con 100 mW in AM... più QRPppp di così...
Certo, in queste condizioni l'antenna diventa un elemento di primaria importanza: non si penserà di voler trasmettere con un pezzo di filo fuori dalla finestra!
Per questo traffico io ho usato una sei-elementi monobanda a una discreta altezza dal suolo con un ottimo guadagno anche nel rapporto fronte/retro; in futuro ve ne proporrò lo schema. Adesso sto sperimentando una dieci-elementi monobanda solo per i 28 MHz... no, non sono pazzo: l'antenna è fissa verso l'Est ed è nata da una esigenza « logistico-condominiale » che poi vi racconterò possibilmente corredando il tutto anche di foto... solo un po' di pazienza!

A proposito di antenne, quelle più usate dagli OM russi sono le Ground-Plane; seguono poi i dipoli, le Yagi, le Cubical-Quad, Delta-Loop e varii tipi di filari con accordatori di impedenza. I cavi coassiali sono difficilmente rintracciabili: si usa il cavo TV o direttamente le Lang-Wire con adattatori di impedenza.
I microfoni usati per la maggiore sono i dinamici della serie MD fra i quali i più comunemente adottati sono i modelli MD47 o MD200, sempre tutti di costruzione sovietica.
Per quanto riguarda lo spettro di frequenze usate prevalentemente dalle stazioni sovietiche, vi riporto qui di seguito una tabella illustrativa che spero vi sia molto utile.

I russi hanno la possibilità di poter trasmettere su tutte le frequenze concesse ai radioamatori nel mondo fatta eccezione per gli 80 m che possono usare solo fino a 3,650 MHz.

80 m da 3,600 a 3,650 = 3,620 europei e 3,630 asiatici; 3,640/45 stazioni DX (per cortesia cari OM italiani, cercate di lasciare libera la frequenza intorno a 3,640/45 TNX!).

40 m 7,060 europei e 7,090 stazioni DX.

20 m 14,160/180 europei e 14,210/230 stazioni DX.

15 m 21,250/280 europei e 21,310/330 stazioni DX.

10 m 28,500/600 europei e 28,600/640 stazioni DX.
28,800/29,500 europei + DX in AM.

Queste sono di norma le frequenze più usate; ma ho anche ascoltato stazioni DX in banca europea o viceversa.

Per quanto riguarda il CW usano le frequenze consentite per questo tipo di emissione.

Circa gli orari di ascolto:

80 m La sera dopo le ore 18 locali arrivano più o meno bene in rapporto ai periodi dell'anno.

40 m E' un poco più difficile: bisogna seguire le aperture di propagazione e quando non ci sono le « ruote locali »! Di notte buone possibilità di ascolto e QSO anche con poca potenza.

20 m In questa banda si ascoltano sempre, anche di notte.

15 m Di mattina e pomeriggio è possibile ascoltare, ma non come i 20 m con continuità giornaliera.

10 m Al mattino presto, dalle ore 6 locali, come per noi si apre la propagazione, è possibile lavorare la zona asiatica con stazioni UA0 molte delle quali delle zone 18 e 19. Con un po' di fortuna si riescono a fare QSO con stazioni UA0K, UA0Z, UA0Y, molto difficili da contattare normalmente. Per la cronaca, le stazioni che hanno il nominativo UA0 o UK0 o RA0 seguito dalla prima lettera del suffisso Y, sono della Regione autonoma di Tuva che è l'unica che si trova nella zona 23, molto ricercata per il W.A.Z. Le altre nazioni sempre nella 23 sono la Mongolia e una parte della Cina! (per questa famosa e ricercatissima zona 23 faremo poi un discorsetto a parte...).
Ascoltando sempre i 10 m di mattina, arrivano anche gli UA9, UH8, UJ8, UI8, UM8, UL7 e verso le ore 9, sempre locali, la propagazione si stabilizza propinandoci gli innumerevoli UB5, UA1, UA2, UC2, UQ2, UP2, UR2, UA3, AU4, AU6 tutti della Russia bianca ed europea.

Un'altra caratteristica da ricordare è che molti Oblast non hanno la presenza di OM e ogni tanto vengono attivati con DX-peditions. Questi sono:

UD6	*CAA-CZZ*	*(002)*	*Nakhitchevan*
UI8	*CAA-CZZ*	*(049)*	*Kashka-Daria*
UJ8	*RAA-RZZ*	*(042)*	*Gorno-Badakhashan*
UA9	*GAA-GZZ*	*(141)*	*Komi-Permiak*
UA0	*DAA-DZZ*	*(111)*	*Jewish*
UA0	*TAA-TZZ*	*(174)*	*Ust-Orda Buryat*
UA0	*VAA-VZZ*	*(175)*	*Aginsk-Buryat*
UA0	*XAA-XZZ*	*(129)*	*Koryak*

GRODNO REG.008 BYELORUSSIA ZONE 16 USSR

UC2·008 34 43 49

■ VLADIMIR
□ ANATOLY
□ IVAN

TO RADIO I8YGZ VIA

DATE	GMT	MHZ	RS/RST	MODE	WKD
14 12 73	14.57	14.201	5 8	SSB	UK5ZAA
15 12 73	12.02	14.135	5 9	SSB	UK3GAA

PSE QSL VIA P.O.BOX 88, MOSCOW, USSR 73's! OP. Vlad

Il discorso sugli amici OM russi non termina certamente qui; ci sarebbero ancora tante altre cose da dire. Sarà interessante conoscere altre notizie e curiosità da parte di altri OM o SWL che hanno QSO o HRD con queste stazioni.

E voi, cari OM « puristi » che avete incollata la manopola del vostro RX in posizione SSB o che non avete nemmeno i quarzi per le altre fette dei 28 MHz, cercate di immaginare la gioia che date a un poveraccio che ha costruito i propri apparati usando, casomai, le scatole dei biscotti come chassis e che non ha mai fatto QSO se non con il suo vicino di casa, al momento che gli fate sentire un vostro « roger » da 5 ÷ 6.000 km di distanza?

E se fra questi fischi ambulanti ascoltate qualcuno che dice di essere: IVAN UOSCIN IGRIC GALINA ZENAIDA, quello non è un russo..., ma sono io... quando cerco di allacciare un QSO con stazioni sovietiche!

Fermatevi, prenderemo un caffè insieme e scambieremo quattro chiacchiere... logicamente in russo!... mal che và... ci ritroveremo in... Siberia...!

de I8YGZ

Controllori per la commutazione di traccia
su oscilloscopio usando tecniche dei
microprocessori

Barale, Miele, Piccolo del Politecnico di Torino

Questo lavoro, nato dalla collaborazione docente-allievi del Corso di Calcolatori e Programmazione presso l'Istituto di Elettrotecnica Generale del Politecnico di Torino, ha finalità « didattiche » in quanto tende ad esemplificare, su una realizzazione ritenuta utile anche per quanti si accostano all'elettronica non dal punto di vista professionale, nuove tecniche per il progetto dei circuiti logici.
Si fa presente che i circuiti della realizzazione 1 e 3 sono stati collaudati in laboratorio, mentre i circuiti della realizzazione n. 2 sono reperibili in molte schede per sistemi multimicro (INTEL e altri).
Ulteriori sviluppi del progetto, in cui si fa uso di ROM e PLA, non sono presentati per brevità.

1. INTRODUZIONE

Recentemente sono apparsi su varie riviste commutatori di traccia per rendere multitraccia gli oscilloscopi a un solo canale ($1 \div 8$).
Tutti gli schemi presentati curano particolarmente la parte di commutazione (switch) e la parte di separazione tra ingresso e uscita (amplificatori con « offset » variabile).
L'uscita sul mercato di dispositivi « ad hoc » (DG207, 4016, ecc.) rende entro certi limiti banale la soluzione di questo problema.
La parte meno curata è rimasta l'organo di controllo per la commutazione.
I circuiti più complessi permettono di scegliere soltanto la presentazione di due oppure quattro tracce.
E' possibile avere un controllo per la presentazione di 4, 3, 2 o una traccia, senza dover trascinare dietro (sullo schermo) segnali non desiderati?
Proporremmo qui di seguito alcune soluzioni a questo problema, illustrando come sono state ricavate e i benefici che comportano.

2. UNA PRIMA SOLUZIONE

Una prima soluzione è data dallo schema in figura 1. All'ingresso dello

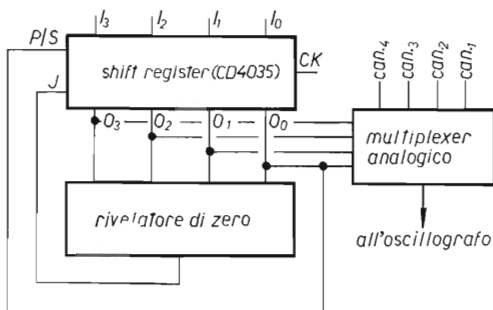



figura 1

Prima soluzione: commutatore per 4 tracce - schema di principio.

« shift register » a 4 ingressi viene caricata una certa configurazione binaria con un solo 1, la cui posizione indica quanti segnali si vogliono visualizzare sull'oscillografo. La configurazione 0100, ad esempio, abilita la visualizzazione dei segnali relativi ai primi tre canali. Ciò potrà essere fatto con un semplice commutatore ad una via e 4 posizioni, che porrà ad 1 uno dei 4 piedini di ingresso dell'integrato CD4035 (shift register). Ad ogni colpo di clock lo « shift register » shifta la configurazione impostata inizialmente fino ad avere un 1 in prima posizione. Se si è impostato 0100 (se si vogliono visualizzare le sole prime 3 tracce), ad esempio, all'uscita del registro si avranno in sequenza 0100, 0010 quindi 0001.
Essendo collegato il bit di uscita meno significativo del registro al morsetto P/S che ne abilita il caricamento parallelo, quando si ha la configurazione 0001 lo « shift register » ricarica la configurazione impostata inizialmente ai suoi ingressi e ricomincia a shiftare quest'ultima.
Le uscite dello « shift register » pilotano un multiplexer analogico che campionerà i segnali sui canali prescelti. La rete rivelatrice di zero entra in gioco quando per un qualsiasi motivo (quando si alimenta il circuito, per esempio) sulle uscite dello « shift register » si presentano tutti zeri. In questo caso all'uscita di questa rete (è semplicemente un nor a quattro ingressi), collegata all'ingresso seriale dello « shift register », vi sarà un 1 che dopo quattro colpi di clock si presenta sul bit di uscita meno significativo del registro, il che permetterà il caricamento della configurazione impostata all'ingresso dello stesso.
Nel peggiore dei casi, quindi, cioè quando si presentano tutti zeri all'uscita dello « shift register », bisognerà attendere quattro colpi di clock perché la situazione si porti a regime. Ricordiamo che lo « shift register » shifta a destra di una posizione ad ogni colpo di clock e che in posizione relativa al bit più significativo viene caricato ciò che c'è sull'ingresso J se K è posto a massa. La figura 2 mostra il circuito elettrico che realizza le funzioni sopra descritte.
Sul circuito di clock si può dire brevemente che funziona da circuito astabile sincronizzato (sul piedino 5) se i commutatori sono nella posizione 2 (modo « chopped »), mentre funziona da monostabile se i commutatori sono nella posizione 1, permettendo il modo « alternate »: nel primo caso al piedino 5 si può mandare uno qualsiasi dei segnali da visualizzare (in

particolare, quello su cui ci si vuole sincronizzare), nel secondo bisogna inviare sul piedino 2 il segnale di inizio o fine rampa proveniente dall'asse X dell'oscilloscopio.

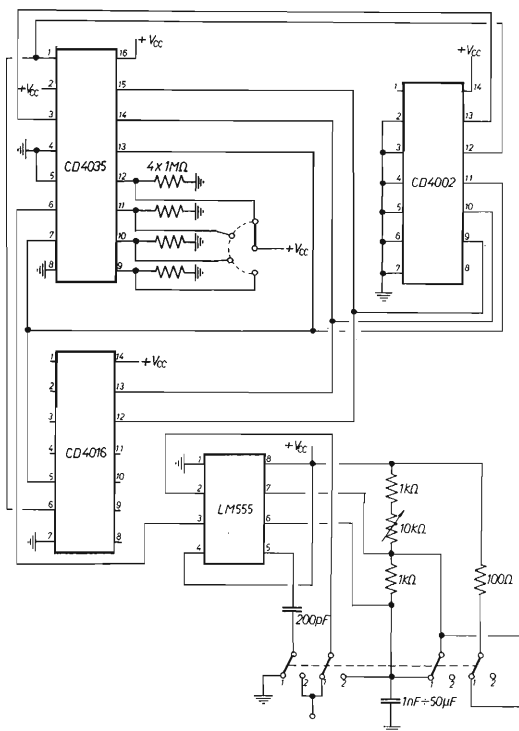



figura 2

Schema elettrico della prima soluzione.

La limitazione del circuito analizzato è dovuta al fatto che l'operatore è costretto a mettere i segnali che desidera visualizzare in posizioni fisse, vale a dire che, se si vuole un solo segnale, questo dovrà essere inserito sul canale 1, se se ne vogliono due, dovranno essere inseriti sui canali 1 e 2 e così via, mentre sarebbe molto comodo poter utilizzare, ad esempio, due canali a piacere sui quattro disponibili.

3. UN SECONDO APPROCCIO

Un secondo approccio alla soluzione del problema della commutazione che permette di risolvere questo inconveniente è mutuato dalle tecniche di arbitraggio del bus nei sistemi a molti processori ed è noto come « daisy chain ».

Supponiamo infatti che ci siano più sistemi a microprocessori posti sullo stesso bus comune (rete di microprocessori strettamente connessa). Il bus, risorsa comune, può essere usato da un solo µp per volta. Ci deve essere quindi un meccanismo (chiamato circuito arbitro) che permetta di risolvere i conflitti di richiesta contemporanea di questa risorsa e nello stesso tempo garantisca a tutti i sistemi di assumere il controllo del bus. Il « daisy chain » è uno dei più semplici circuiti adatti allo scopo. Vedremo il principio generale di funzionamento (figura 3).

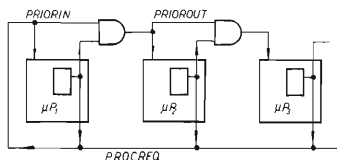
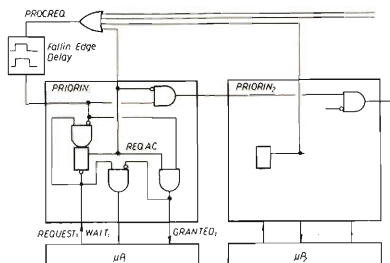
figura 3

La linea PRIORIN attraversa ogni microprocessore e viene trasmessa solo se il µp non ha bisogno del bus; la linea PROCREQ va a 1 quando il µp fa richiesta del bus.
Il « daisy chaining » è fatto in modo che se più di un microprocessore fa la richiesta del bus, essi siano serviti uno dopo l'altro in successione. Quando un microprocessore viene servito, tutti gli altri, sia quelli a destra che quelli a sinistra, sono interdetti.
Vedremo bene come funziona questo meccanismo.

figura 4

Vedi figura 4: supponiamo che μp_1 voglia richiedere il bus. Esso manda a 1 REQ1 e, se PRIORIN1 è basso (nessun altro processore ha il bus), va a 1 l'uscita del flip-flop REQAC (richiesta accettata). Inoltre GRANTED-1 va a 1 e il controllo del bus è dato a μp_1.
Contemporaneamente, PRIORIN2 va a 0, per cui GRANTED2 è uguale a 0, mentre WAIT2 = 1 e il μp_2 è in attesa (WAIT) nel caso che abbia fatto richiesta di bus (REQ2 = 1). Analogamente per tutti gli altri processori a destra di μp_1.
Supponiamo ora che a far richiesta e ad assumere il controllo del bus sia stato μp_2; per tutti i microprocessori vale quanto detto sopra, non viene cioè accettata la loro eventuale richiesta perché il loro filo PRIORIN, te-

nuto basso, blocca il GRANTED e forza a 1 il WAIT. Per il μp_1, che si trova a sinistra, vale il fatto che REQ2, attraverso l'OR globale, tiene a 1 la linea di PRIORIN1, che a sua volta impedisce la commutazione del flip-flop anche se arriva una richiesta su REQ1.
Riassumendo, possiamo dire che i microprocessori a destra di quello che ha assunto il controllo del bus non possono assumerlo a loro volta perché il loro PRIORIN è basso, mentre quelli a sinistra non possono far partire una nuova richiesta perché il loro filo PRIORIN è alto.
Questo schema assicura che tutti i microprocessori sono serviti da sinistra a destra uno alla volta e solo uno per volta.
Si noti che esiste un problema di propagazione sulla linee PRIORIN-PRIOR-OUT quando un microprocessore in posizione centrale rilascia il bus e ci sono µp a sinistra e a destra che ne hanno fatto richiesta, ma su questo non ci soffermiamo (6).
Il principale vantaggio dell'uso del « daisy chain » è che esso è costituito da pochi componenti (basso costo). Vedremo ora l'applicazione del « daisy chaining » nel nostro caso (vedi figura 5).

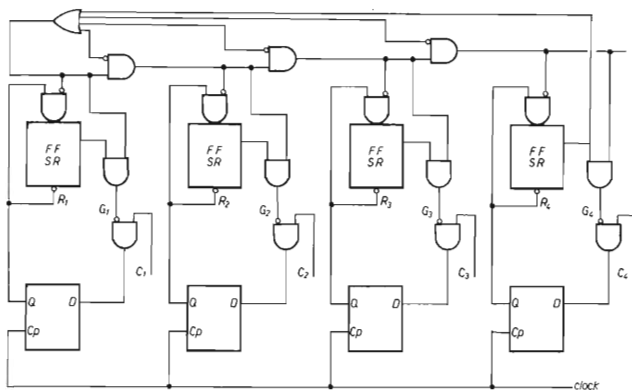



figura 5

Il funzionamento del circuito appare evidente, se è chiaro il funzionamento del daisy chaining: C_1, C_2, C_3, C_4 provengono dagli interruttori di canali attivi. Attraverso i 4 flip-flop di tipo D arrivano al daisy chaining le « richieste », che vengono servite in successione da sinistra a destra con l'accensione di un solo filo G per volta, il quale andrà quindi al multiplexer analogico. La presenza dei flip-flop di tipo D garantisce il corretto funzionamento del dispositivo, in quanto operano lo spegnimento della richiesta, una volta servita, e successivo ripristino della richiesta stessa non appena si serve la richiesta del canale successivo.

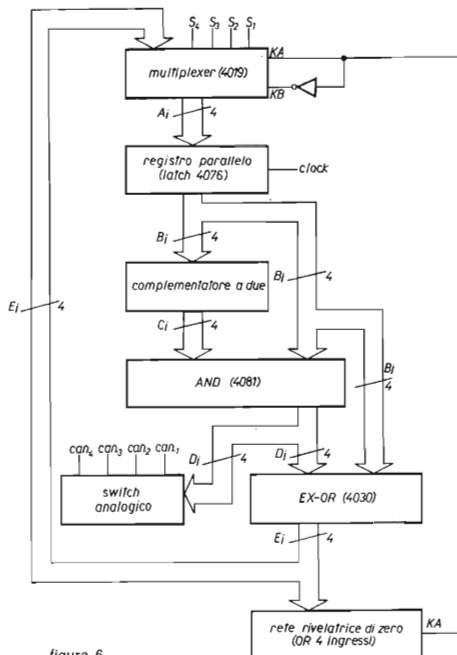
4. UNA TERZA SOLUZIONE

Presentiamo adesso una terza soluzione del problema di selezionare tutti e solo i canali interessati, che è molto vicina, anzi discende, da una rea-

lizzazione « software » del sistema di commutazione. L'algoritmo usato può essere descritto dai passi seguenti:

1) Leggo la configurazione di ingresso che mi indica quali sono i canali « accesi » e la memorizzo. Per esempio sia 0101 (il 1° e il 3°) la configurazione letta.
2) Devo individuare la presenza del 1° uno più a destra. Per far questo, complemento a 2 la configurazione memorizzata (nel nostro esempio ottengo 1011) e faccio l'AND bit a bit con quella memorizzata (nell'esempio (0101) . AND . (1011) = 0001, che è proprio il bit cercato). Questa configurazione andrà ad abilitare il canale da visualizzare.
3) Devo spegnere, il canale appena trovato: per fare ciò pongo in EX-OR la configurazione memorizzata con quella appena usata per la visualizzazione (nell'esempio, (0101) . EX-OR . (0001) = (0100) memorizzo quest'ultimo e ricomincio al passo 2).
   Nel nostro caso, il complemento a 2 di (0100) è (1100), l'AND da 0100 per cui sarà abilitato il solo canale 3. Subito dopo l'EX-OR mi da 0 0 0 0.
4) Nel caso che l'EX-OR dia tutti zeri, significa che ho visualizzato tutti i canali e pertanto dovrò ricaricare la configurazione iniziale (passo 1).

Una realizzazione hardware di questo algoritmo è mostrata in figura 6, in cui il registro parallelo (4 D-flip-flop) è l'elemento di memoria, il multi-

figura 6

Schema di principio della terza soluzione.

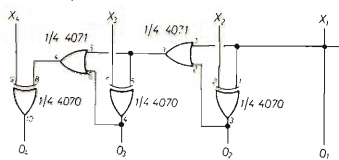



figura 6a

Complementatore a 2.

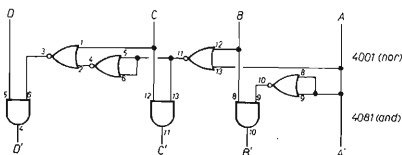



figura 6b

Circuito individuatore bit-significativo.

plexer mi permette di selezionare la configurazione di ingresso e l'ultima trovata nel corso dell'elaborazione, il complementatore a 2 realizzato secondo lo schema di figura 6a per mantenere la semplicità di circuito e l'espandibilità, e gli altri blocchi sono costituiti da semplici porte logiche.

5. NOTE CIRCUITALI

I circuiti delle figure 7 e 8 mostrano la realizzazione pratica del circuito prima descritto.

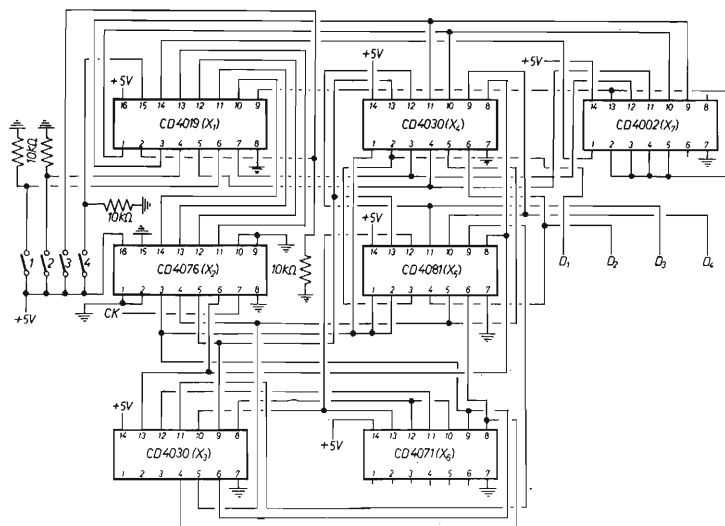



figura 7

Circuito elettrico della terza soluzione.

Le linee D_1, D_2, D_3, D_4 pilotano un multiplexer analogico che abilita i canali da visualizzare sull'oscilloscopio.

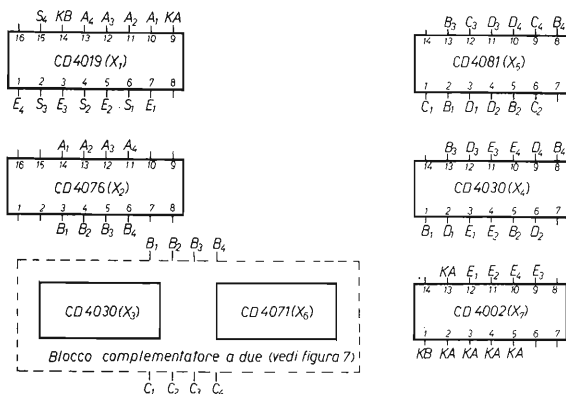



figura 8

Schema elettrico semplificato del circuito di figura 7.

Come multiplexer analogico può essere utilizzato un CD4016 oppure un DG201 ricordando che quest'ultimo ha bisogno di segnali negati per l'attivazione dei propri canali, per cui le uscite D di figura 7 dovranno essere complementate.
Il complementatore a 2 è stato realizzato secondo lo schema di figura 6a mediante gli integrati CD4030 (X_3) e CD4071 (X_6) ed è pienamente espandibile.
Un'alternativa al circuito di figura 6a è il circuito di figura 6b, dove al posto degli EX-OR e degli OR vengono usati dei NOR e degli AND.
Questa soluzione presenta il vantaggio di un costo minore nel caso di 4 canali. Nel caso che i canali siano più di 4 questa soluzione si presenta più dispendiosa.
La rete rivelatrice di zero è stata realizzata tramite l'integrato CD4002 (X_7) il quale contiene 2 NOR a 4 ingressi. Il secondo NOR di quest'integrato è stato utilizzato come invertitore per la generazione del segnale KB per il multiplexer d'ingresso CD4019 (X_1).
Per quanto riguarda il circuito per la generazione del clock si può fare riferimento alla figura 2.
Nelle figure 9, 10, 11 sono mostrati gli schemi elettrici degli stadi adattatori d'impedenza per gli ingressi del visualizzatore.

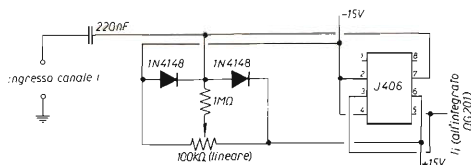



figura 9

Stadio d'ingresso per il canale i (i = 1 ÷ 4).

Questo stadio ha i seguenti scopi:

1) Presentare un'elevata impedenza d'ingresso in modo da non caricare il circuito sotto prova.
2) Serve a trasferire il segnale stesso all'integrato DG201 con bassa impedenza di uscita e guadagno unitario.
3) Inserire una componente continua di ampiezza variabile tramite il potenziamento da 100 kΩ in modo da poter spostare verticalmente ogni traccia sullo schermo.
4) Limitare l'ampiezza del segnale applicato all'ingresso a 15 V negativi e a 15 V positivi (ciò viene fatto dai due diodi 1N4148).

Ovviamente avremo quattro di questi stadi, uno per ogni canale.
Sarà necessario però avere uno stadio separatore anche tra le uscite dell'integrato DG201 e l'oscillografo.
Questo stadio sarà del tipo in figura:

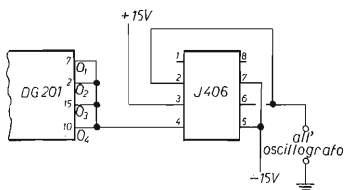



figura 10

Una alternativa allo stadio d'ingresso per il canale i di figura 9, è il circuito mostrato in figura 11.

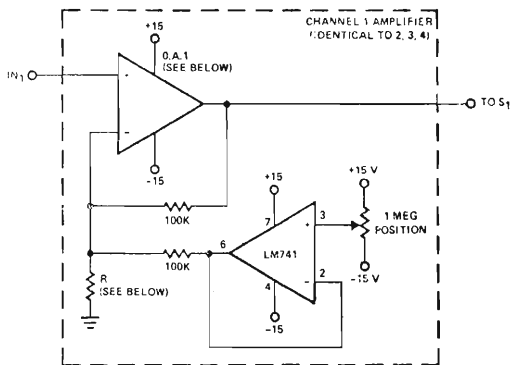



figura 11

RIFERIMENTI

1) LATCHPROOF CMOS. ANALOG SWITCHES (SILICONIX).
2) NUOVA ELETTRONICA, 1978, N° 56-57, p. 80, p. 82-83-84.
3) « Scope display of light signals helps debug sequential logic » M. L. Fichtenbaum. Su Electronics.

4) « Chopping mode improves multiple-trace display » C. S. Peppar. Su Electronics.
5) « Converter for oscilloxope provides four-channel display » G. M. Wood. Su Electronics.
6) H. Rothlisberger: « A standard bus for a multiprocessor Architecture »; Euromicro 1977, North-Holland Publishing Company.
7) G. O. Wright, « Eight-trace scope display checks analog or digital signals ». Electronics, Aug. 4, 1977, p. 8.
8) Sam Curchack, « One-chip multiplexes Simplifies eight-trace scope », Electronics, May 8, 1980, p. 179.

Modulatore Trasmettitore FM Modello TRN 20 - TRN 20/C

Questo modulatore è stato progettato nei laboratori della *DB Elettronica* per soddisfare le più severe esigenze di broadcasting FM.
Il nuovo sistema di modulazione a sintesi diretta, l'amplificazione completamente a larga banda, le sue caratteristiche di fedeltà di modulazione mono e stereo e l'impiego dell'ultima generazione di componentistica, ne fanno uno dei più più sofisticati ed affidabili modulatori esistenti sul mercato europeo.
La potenza di uscita è regolabile mediante apposito comando esterno su valori compresi tra 0 e 20 W
La frequenza di uscita può essere selezionata a steps di 10 kHz, direttamente dall'utilizzatore su valori compresi tra 87-108 MHz mediante contraves posti sul pannello anteriore (mod. TRN 20/C) o combinatore digitale interno nel modello TRN 20.
Dispone di ingresso AF con preenfasi 50 µS per le trasmissioni monofoniche e di ingresso lineare per la stereofonia. Entrambi gli ingressi hanno la sensibilità regolabile ed adattabile a qualsiasi mixer o banco di regia.
Questa unità viene utilizzata per le trasmissioni dirette a bassa potenza, per il pilotaggio di qualsiasi amplificatore RF a valvole o a transistor, come parte trasmittente nei ponti di trasferimento in banda FM e come modulatore di rapido impiego nei collegamenti volanti e nelle dirette da fuori studio (alimentazione 12 Vcc). E' l'unità base in tutte le configurazioni di stazioni complete DB Elettronica.

CARATTERISTICHE TECNICHE

Dati R.F.

Potenza di trasmissione	0-20 W regolabili
Impedenza di uscita	50 ohm
Campo di frequenza	87.5-108 MHz
Cambio di frequenza	a steps di 10 kHz
Deriva media di frequenza in 6 mesi	< 900 Hz
Spostamento medio della frequenza per deviazione di ± 75 kHz	0
Emissioni armoniche riferite alla fondamentale	< 78 dB con filtro FPB
Emissioni a frequenze spurie	< 90 dB

Modulazione

Impedenza di ingresso	600-2000 ohm regolabili
Tensione di ingresso	—5 +8 dBm per ± 75 kHz di deviazione
Regolazione livello di ingresso	continua
Banda passante	20 Hz - 75 kHz
Ingresso mono	preenfasi 50 µS
Ingresso stereo	lineare
Filtro passa basso 18 kHz	—36 dB a 19 kHz
Deviazione dalla curva di preenfasi	± 1 dB
Deviazione di ampiezza a 500 Hz	
— 20 Hz - 40 kHz	0,35 dB
— 40 kHz - 75 kHz	0,30 dB
Attenuazione di diafonia in stereo	
— 100 Hz - 5 kHz	40 dB
— 20 Hz	30 dB
— 15 kHz	35 dB

Fattore di distorsione	
— 75 kHz	0,35 dB
— 100 kHz	0,55 dB
Rapporto FM segnale-disturbo riferito a + 50 kHz	e 1000 Hz
— mono	> 68 dB
— stereo	> 64 dB

Alimentazione

Tensione di esercizio	220 Vac
Variazioni max di tensione di esercizio	± 20 %
Consumo a 20 W RF out	85 W
Funzionamento a batteria (solo su richiesta)	12 Vcc - 4 A

Condizioni di funzionamento

Funzionamento	continuo 24/24
	—20°, +50° C
Umidità relativa	max 95 %

Peso e dimensioni

Peso	Kg. 10,70
Dimensioni	rack standard 19" x 4 unità

3 elementi Yagi di facile realizzazione per 144 ÷ 146 MHz

IW6MEI, Francesco Moscarella

L'autocostruzione costituisce uno degli aspetti che più riesce a soddisfarci tra tutte le possibilità che il nostro hobby, il radiantismo, ci offre.
In particolare l'autocostruzione di una antenna è sempre stato un traguardo facilmente raggiungibile e che difficilmente delude.
In questo articolo propongo una direttiva Yagi a tre elementi facilmente realizzabile e in più cercherò di esporre quel minimo di teoria necessario alla progettazione di antenne analoghe oppure per modificare l'antenna da me proposta.

Il cuore di un sistema Yagi è costituito dal dipolo, cioè dall'unico elemento attivo del sistema.
Su questa antenna è montato un dipolo ripiegato il quale presenta ai suoi capi una impedenza di 300 Ω; con riferimento alla figura 3, vedremo che le dimensioni teoriche per un dipolo di questo genere saranno: $a = 0{,}016\,\lambda$; $D = 0{,}477\,\lambda$; $D = 2d_1$.
L'impedenza del dipolo dipenderà dunque dalla lunghezza di D, a, d_1.
A questo punto, per aumentare l'irradiazione di RF in una unica direzione privilegiata aggiungeremo al dipolo i due elementi parassiti, cioè il riflettore (in figura) e il direttore (d).
Le formule per calcolare la lunghezza di questi due elementi sono: riflettore = 1/2 λ di lunghezza; direttore = 0,458 λ di lunghezza.
Si cercherà di fare in modo che il diametro di questi due elementi non sia superiore al diametro di D.
A questo punto sorge un problema: il dipolo da solo presenta un'impedenza di 300 Ω, mentre il sistema « dipolo + riflettore » presenta un'impedenza di circa 250 Ω; il sistema riflettore + dipolo + direttore », invece, presenta un'impedenza che va da 80 a 120 Ω a seconda della spaziatura tra gli elementi.
Dovremo quindi escogitare qualcosa per ritrovare la nostra impedenza di 300 Ω ai capi del dipolo.
Vedremo allora che, in un dipolo ripiegato, se d_1 è leggermente minore di 1/2 D, l'impedenza ai capi del dipolo aumenterà, viceversa se d_1 è maggiore di 1/2 D.
Ecco perché nella pratica i due terminali del dipolo ripiegato non si toccano tra loro: non è solo per evitare che vadano in corto circuito!

Quindi, in fase di costruzione, d_1 lo faremo di circa 1 cm più corto di 1/2 D e, se il ROS risulterà troppo alto per i nostri gusti, accorceremo leggermente e per tentativi i terminali del dipolo; comunque con queste misure il ROS al mio TX era di 1 : 3.
In teoria, e solo in teoria, il guadagno di un sistema Yagi a tre elementi rispetto al dipolo isotropico (guadagno 0 dB) è di circa 7 dB.
In realtà il guadagno non dipende solo dagli elementi che compongono l'antenna ma anche dalla spaziatura tra gli stessi.
In genere la spaziatura ottimale è di 0,20 ... 0,25 λ e, per la realizzazione della mia antenna, mi sono più o meno attenuto a queste misure; inoltre questa antenna è stata progettata per coprire tutta la banda dei due metri, cioè da 144 a 146 MHz, e ciò influisce negativamente sul guadagno massimo; comunque, se qualcuno vuol tarare questa antenna per uno specifico spicchio della banda dei due metri, restringendo la banda passante aumenterà il guadagno della antenna: il guadagno di una antenna è inversamente proporzionale alla sua ampiezza di banda.

Passiamo ora al problema della trasformazione di impedenza.

Tra tutti i vari sistemi conosciuti ho adoperato il trasformatore raffigurato in figura 1:

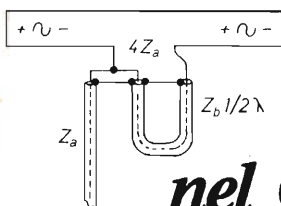



figura 1

Z_a = *impedenza cavo*
Z_b = *impedenza cavo del balun di lunghezza ½ λ*

Le ragioni principali della mia scelta sono state l'estrema semplicità della sua realizzazione e il fatto che questo balun evita l'irradiamento di energia RF da parte del cavo di alimentazione.
Vediamo come funziona questo balun: la caratteristica principale è quella di moltiplicare per quattro l'impedenza del cavo di alimentazione: se quindi alimentiamo il balun con cavo da 75 Ω all'uscita del balun l'impedenza sarà di 300 Ω. Il balun può essere fatto con un qualsiasi cavo coassiale: da 75, da 60, da 30 Ω, non importa ai fini della trasformazione di impedenza ma interessa ai fini delle onde stazionarie all'interno del balun, che però non pregiudicano in modo determinante il rendimento della antenna.
La formula che ci dà il ROS nell'interno del cavo è: $ROS = 2\,Z_a/Z_b$.
Se $Z_a = 75\,\Omega$, avremo all'uscita del balun 300 Ω. Se anche il balun è fatto con cavo da 75 Ω il ROS nel suo interno sarà 2 : 1 perché $2 \cdot 75/75 = 2$.
Abbiamo detto che la lunghezza del balun deve essere di 1/2 λ.
Non dimentichiamo però che la radiofrequenza si propaga più lentamente nel cavo che nel vuoto, per cui dovremo tenere conto del « fattore di velocità » del cavo, che è di 0,66 nel caso di cavo con dielettrico in teflon,

mentre invece nel caso di cavi con dielettrici in foam spugnoso il coefficiente è circa di 0,8.
Il dielettrico in teflon viene adoperato per i cavi RG 11-8-58-59, per cui il coefficiente è 0,66. Questa è la formula per calcolare le lunghezze di cavo a mezza onda come nel caso del nostro balun:
lunghezza balun = (velocità luce in km/s : frequenza in kHz × fattore velocità)/2.
Le misure pratiche per il nostro balun saranno:

$$(300.000 : 145.000 \times 0{,}66)/2 = \text{lunghezza balun} = 0{,}68 \text{ m}.$$

I 68 cm del balun dovranno essere misurati da calza a calza.
Occhio al fattore di velocità se adoperate cavi con il dielettrico non in teflon.
Un balun realizzato con cavo RG58, come ho fatto io, sopporta fino a 150 W continui a 150 MHz.
Il balun fissatelo al boom della antenna in modo che non si muova.

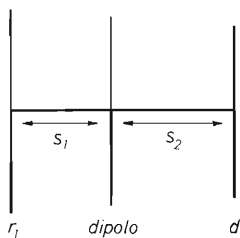



figura 2

Particolare schematico della Yagi.

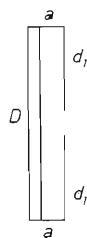



figura 3

Particolare del dipolo

Queste sono le misure pratiche usando come riferimento la frequenza di centro banda 145 MHz.
r_1, lunghezza 104 cm; s_1, 26 cm di lunghezza; s_2, lunghezza 42 cm; d_1, lunghezza 95 cm; (N.B.: in figura 2 le misure s_1 e s_2 non sono in proporzione).
Gli elementi r_1 e d_1 sono stati costruiti usando un tondino di alluminio del diametro di 5 mm mentre il boom dell'antenna è un tubetto sempre di alluminio dal diametro di 18 mm. Il boom è stato ricavato da una vecchia 5 elementi per televisione.
Passiamo ora al dipolo: D, tondino di rame di 6 mm di diametro e di 98,7 cm di lunghezza; d_1, tondino di rame lungo 48 cm e di 3 mm di diametro; a, sempre tondino di rame da 3 mm con 3 cm di lunghezza.

Passiamo ora all'assemblaggio della antenna; per prima cosa monteremo gli elementi passivi.
Con il trapano e una punta da 6 mm faremo i fori per questi due elementi che, una volta infilati, verranno bloccati con degli spessori di plastica o, come ho fatto io, con dei tubicini di teflon (sistema Fracarro, per intenderci).
Successivamente monteremo il dipolo, o meglio solo l'elemento D, usando lo stesso procedimento e la stessa punta di trapano adoperata per i due elementi parassiti. D andrà poi bloccato definitivamente con acciaio liquido. Fissato D, con un saldatore di potenza superiore a 400 W, salderemo a stagno d_1+a alle estremità di D; successivamente salderemo ai capi del

dipolo il cavo di alimentazione e il balun. Per il fissaggio della antenna al palo di sostegno consiglio di adoperare una staffettina di metallo dello stesso tipo montato dalla Fracarro per le antenne TV.
L'antenna così concepita funziona benissimo sia in polarizzazione orizzontale che verticale e io la adopero prevalentemente per la SSB quando sono in portatile. Fino ad ora l'unico inconveniente è rappresentato dal dipolo che viene fissato al boom in modo definitivo ed è causa di una relativa poca maneggevolezza della antenna.

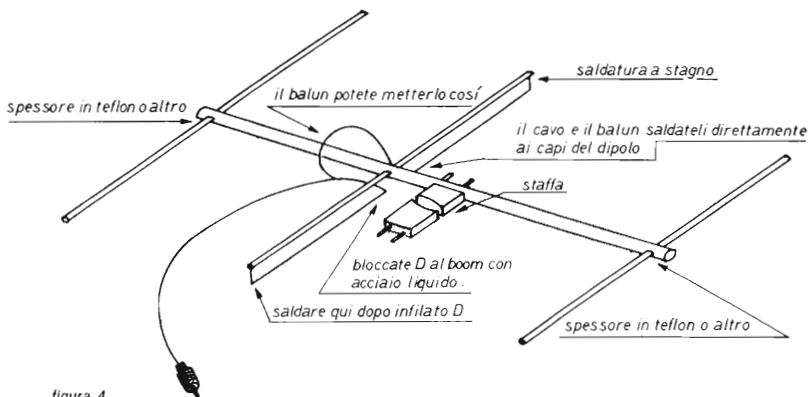



figura 4

Con questo disegno ho finito; spero comunque di essere stato chiaro.
Per nascondere eventuale ROS residuo al TX, il cavo di alimentazione è bene che sia lungo multipli di quarti d'onda (e occhio al fattore di velocità del cavo!). L'antenna è ancora suscettibile di parecchie modifiche e anzi, spero che lo farete: ormai i mezzi teorici li avete!
Per qualunque altra informazione potete ascoltarmi in aria: sono piuttosto attivo specie in SSB.
Chi volesse approfondire ulteriormente può eventualmente reperire i testi nella lista bibliografica a piede dell'articolo.
Buon divertimento e DX.

Francesco Moscatelli

Bibliografia

H. Mende « **Il libro delle antenne: la teoria** », F. Muzzio & C. Editore.
G. Gerzelka « **Manuale dell'operatore DX** », F. Muzzio & C. Editore.
F. Lobkowicz e A.C. Melissinos « **Fisica per scienze e ingegneria** », vol. 2, Piccin Editore.
cq elettronica n. 7/1978, pagine 1341, 1342: « **Alcune importanti note sui balun adattatori di impedenza e simmetrizzatori** », di I5BVH, Guerrino Berci.
cq elettronica n. 12/1979, pagine 2234 ... 2240: « **Santiago 9+** », di I4KOZ, Maurizio Mazzotti.

quiz

REGOLE PER LA PARTECIPAZIONE

a. Si deve indovinare cosa rappresenta una fotografia.
Le risposte troppo sintetiche o non chiare (sia per grafia che per contenuto) vengono scartate.

b. Si devono utilizzare **esclusivamente** cartoline postali o illustrate. Il mittente deve essere indicato **chiaramente.**

c. Viene preso in considerazione **solamente** quanto inviato al seguente indirizzo entro il 15° giorno dalla data di copertina di **cq**:
quiz - Sergio Cattò, via XX Settembre 16, 21013 Gallarate.

d. La scelta dei vincitori e l'assegnazione dei premi avviene a **mio insindacabile giudizio**, non si tratta di un sorteggio.

Sembra che i miei cari amici « quizzaioli » siano sordi a ogni invito a seguire certe regole: tanto per cambiare sto parlando di quanto è scritto in piccolo vicino al titolo.
Bellezze mie, esistono inderogabili regole organizzative e tecniche di composizione della rivista che mi obbligano a essere rigoroso! Sono perfettamente conscio che quindici giorni dalla data di copertina sono pochi anche perché malgrado i recenti aumenti le poste non sono rapidissime, ma se volete una periodicità bimensile non ci sono altre soluzioni.

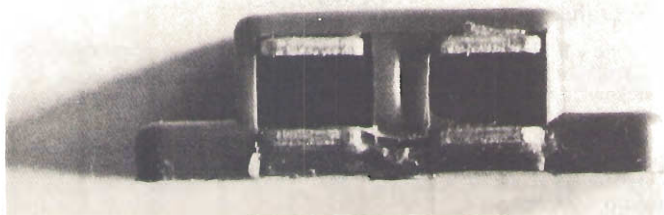
* * *

Come molti mi hanno indicato, la fotografia del precedente quiz rappresentava un contatto a vibrazione, detto anche tilt della ADEMCO; si tratta di un contatto aperto con il contatto mobile collegato a una certa massa. In condizioni di « vibrazione » l'inerzia della massa porta a chiudere il contatto. L'uso ideale di tale aggeggio lo ritroviamo nei circuiti di allarme, fissato a vetri o quanto altro possa essere soggetto a vibrazioni da scasso... oppure nei flipper della vecchia generazione (i nuovi videogame certamente non ne hanno bisogno).
Molti di Voi hanno confuso questo contatto a vibrazione con quello magnetico, sempre usato negli antifurti, ma concettualmente assai differente in quanto la chiusura del contatto avviene per magnetismo e non per inerzia.

* * *

Anche questa puntata è sponsorizzata dalla C.T.E. International di Bagnolo in Piano e anche per questa puntata i premi sono interessanti.

* * *

La fotografia del nuovo quiz riguarda un componente che talvolta troviamo nei complessi Hi-Fi... ma la « cosa » è quasi una burla e i quadretti che si intravedono sotto hanno 4 mm di lato.
Auguroni per il 1982!

E ora l'**elenco dei vincitori** premiati con materiale offerto dalla **C.T.E. International.**

Vincono un **EDUCATIONAL KIT GE100** per esperimenti di elettronica:

Alberto Bernardinello, presso H.C. lungomare Matteotti, 17021 ALASSIO (SAVONA)

Paolo Vivaldi, via Rosmini 25, 57013 ROSIGNANO SOLVAY (LI)

Vincono un **EDUCATIONAL KIT GE200** per esperimenti di elettronica:

Andrea Maselli, via Domokos 7, 40141 BOLOGNA

Nicola Migliaccio, via Cantù 7, 21013 GALLARATE (VA)

Massimo Beretta, via Palanzone 15, 20162 MILANO

Daniele Cambi, via Becherini 160, 50047 PRATO (FI)

Vincono uno **PSICO TV KT350** (permette di visualizzare la musica con l'ausilio e senza modifiche di un normale apparecchio televisivo):

Pasquale Masone, via Mazzarella 18, 82100 BENEVENTO

Umberto Frigerio, via Matteotti, 21018 SESTO CALENDE (VA)

Vincono un **DADO ELETTRONICO KT364** (una combinazione di diodi led può sostituire il tradizionale dado):

Bruno Sarti, via Monfalcone 10, 37135 VERONA

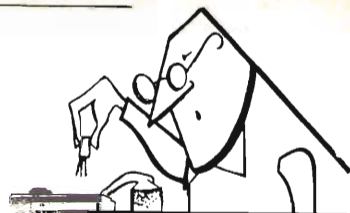
Pasquale Grassi, via Timavo 12, 20124 MILANO

Vincono una **SIRENA ELETTRONICA KT309** (un modulo tuttofare che emette un segnale acuto udibile a centinaia di metri adatto ad antifurti, officine, dispositivi di emergenza, imbarcazioni):

Antonio Fusco, via Dei Mille 14, 98100 MESSINA

Giovanni Destito, via Verdi 3, 20061 CARUGATE (MI)

I premi ai vincitori sono stati offerti dalla CTE International di Bagnolo in Piano (RE)

I8YZC, Antonio Ugliano
sperimentare
casella postale 65
80053 CASTELLAMMARE DI STABIA

La

QST Elettronica

ripete l'offerta di un ricetrasmettitore per 144 MHz portatile, «palmare», tra tutti i collaboratori che invieranno un progetto per «sperimentare» entro il mese di Gennaio 1982 al solito indirizzo:

«sperimentare»,

Casella Postale 65 - Castellammare di Stabia.
Partecipate, potreste vincere voi. Non si sa mai!

---

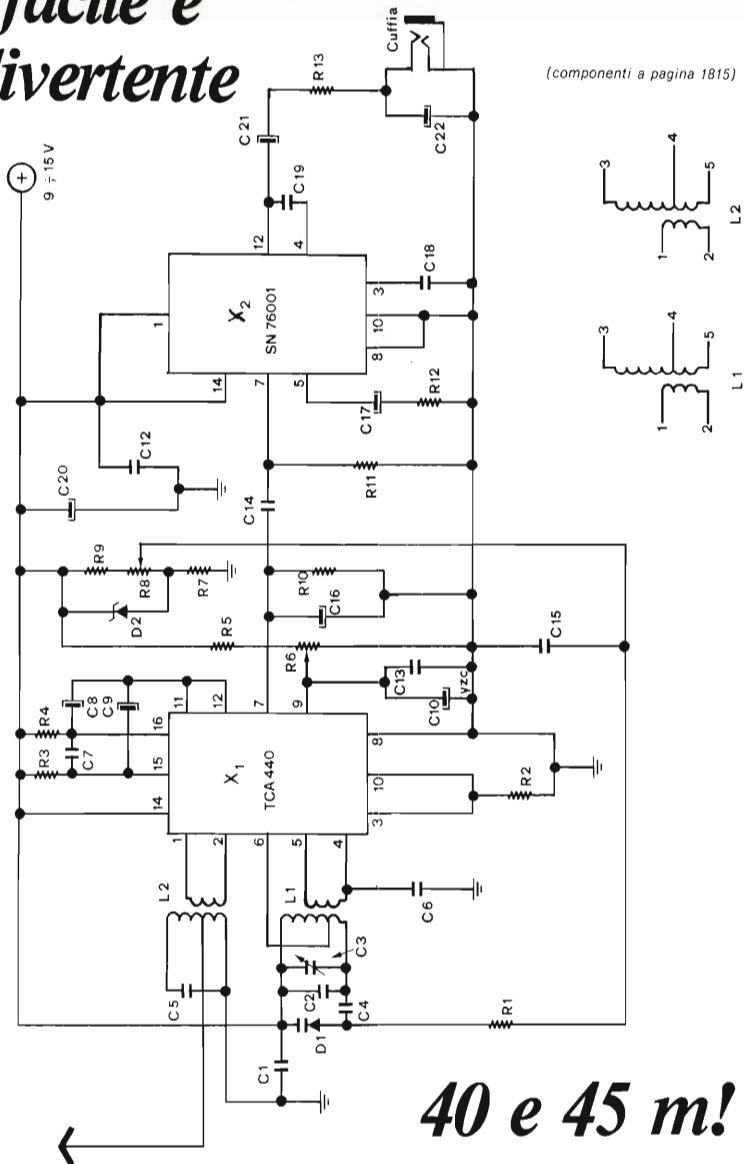
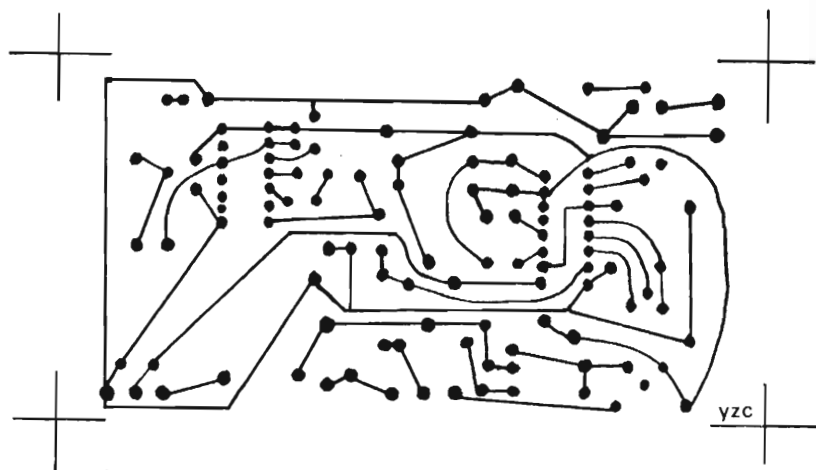
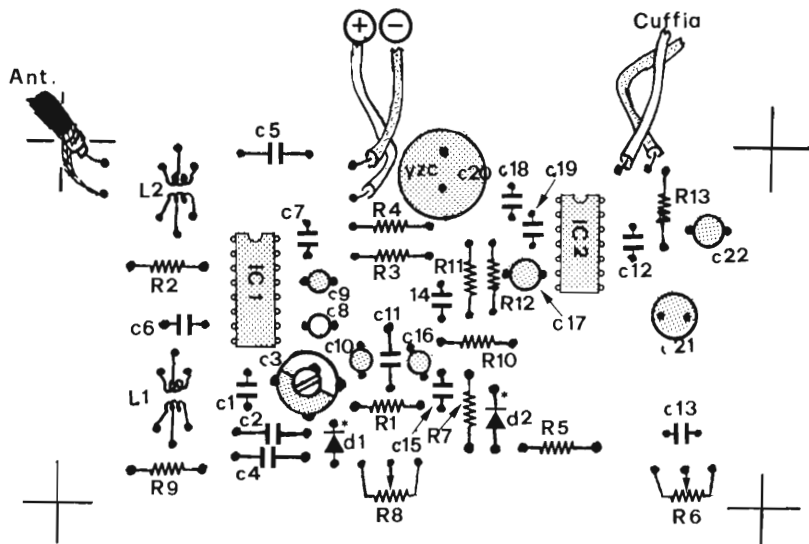
la cuccagna di dicembre

Chiudete gli occhi.
Immaginate di sentire lontano un coro di campane tra squilli di trombe e grida di popolo esultante, gridano un nome, ma non è il vostro che non avete partecipato all'estrazione del premio di Settembre offerto dalla **QST ELETTRONICA**, gridano quello di **Franco APICELLA**, via L. Palazzi 12, Milano, che vince un **ricetrasmettitore palmare YAESU FT 207 R** numero di matricola OD 052394 per i 144 MHz con il seguente progetto:

Ricevitore ultrasemplice per 40 e 45 metri

Questo ricevitore, che impegna per la sua realizzazione solo due circuiti integrati, permette allo sperimentatore la ricezione della banda da 6,5 a 7,5 MHz con alta sensibilità e stabilità da permettere la ricezione delle stazioni operanti in SSB.

facile e divertente

(componenti a pagina 1815)

40 e 45 m!

Lato rame scala 1:1

Lato componenti scala 1:1

(componenti dello schema di pagina 1813)

X_1	TCA440 Siemens
X_2	SN76001AN Texas
D_1	BB105B, diodo varicap
D_2	zener da 5,6 V, 0,5 A
L_1	36 spire filo smaltato ∅ 0,2 mm avvolte su supporto ∅ 5 mm con nucleo (capi 3 e 5); presa alla 9ª spira lato massa (capo 4); link 8 spire stesso filo avvolto sulla parte bassa distante 3 mm (capi 1 e 2)
L_2	identica a L_1, solo di 33 spire anziché 36; filo, supporto, presa e nucleo identici

2 supporti Vogt ∅ 5 mm con nucleo esterno per L_1 e L_2

R_1	220 kΩ
R_2	8,2 kΩ
R_3	3,3 kΩ
R_4	3,3 kΩ
R_5	220 kΩ
R_6	22 kΩ, potenziometro lineare
R_7	1 kΩ
R_8	22 kΩ, potenziometro lineare
R_9	12 kΩ
R_{10}	3,3 kΩ
R_{11}	22 kΩ
R_{12}	47 Ω
R_{13}	27 Ω

tutte da 1/2 W

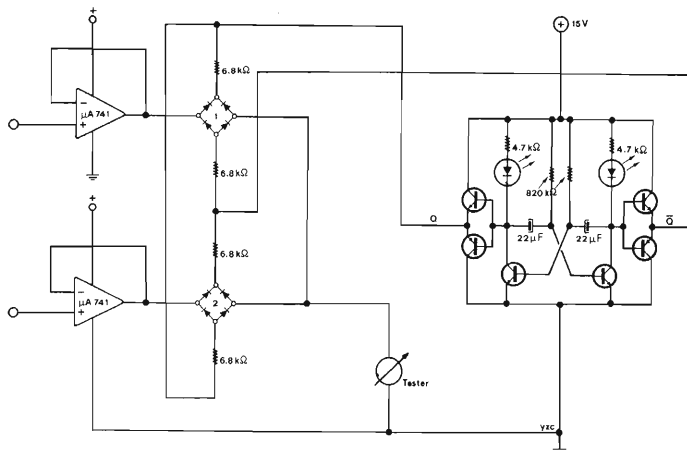
C_1	10 nF	C_{12}	10 nF
C_2	47 pF, NPO	C_{13}	10 nF
C_3	3 ÷ 10 pF, compensatore ceramico	C_{14}	22 nF
C_4	150 pF	C_{15}	10 nF
C_5	68 pF, NPO	C_{16}	0,1 μF, 16 V_L
C_6	10 nF	C_{17}	10 μF, 16 V_L
C_7	10 nF	C_{18}	470 pF
C_8	1 μF, 16 V_L	C_{19}	470 pF
C_9	1 μF, 16 V_L	C_{20}	1.000 μF, 25 V_L
C_{10}	1 μF, 16 V_L	C_{21}	100 μF, 16 V_L
C_{11}	10 nF	C_{22}	0,1 μF, 16 V_L

tutti ceramici a disco salvo, ovviamente, gli elettrolitici

Il cuore del tutto è il solito Siemens TCA440 che provvede tutto lui per fornire circa 60 dB di pilotaggio al successivo SN76001AN della Texas per l'amplificazione finale.
Lo schema trae lo spunto da una realizzazione di **DL9FX** Gunther Hoffschildt che aveva realizzato qualche cosa di analogo su 14 MHz ma con macchinose bobine in appositi nuclei e altre diavolerie presenti solo in negozi attrezzatissimi tanto da precluderne la costruzione al meschino che abita tutto solo a Posalacapa di Sotto.
Dunque, quest'integrato, creato per applicazioni in radioricezioni su frequenze inferiori ai 30 MHz, si presta ottimamente a funzionare in questa realizzazione come amplificatore di alta frequenza, come miscelatore, come oscillatore e come amplificatore di media frequenza. Non occorrono grandi descrizioni, il circuito si commenta da solo.
La sintonia avviene con un diodo varicap, tramite il potenziometro R_8 che è consigliabile montare di buona qualità e a progressione lineare. La larghezza di banda presentata allo studio finale può essere variata agendo su C_{16}, anzi può prevedersi un commutatore separato ove siano inseriti più di un condensatore in modo da avere delle larghezze di banda adatte sia ai segnali AM che per la SSB.
All'uscita di X_2 può essere collegato un piccolo altoparlante o una cuffia.
L'alimentazione del tutto, per un buon funzionamento, è di 9 V ma può variare da 6 a 15.
Il circuito stampato è in grandezza naturale, e il tutto va montato in una scatoletta Teko da cui fuoriusciranno anteriormente solo i perni dei potenziometri di sintonia e volume più l'interruttore generale. Il jack per cuffia-altoparlante è situato sul pannello posteriore.
Non occorrono tarature particolari se non quella di L_1 per centrare la banda e quella di L_2 da tarare per la massima uscita.
Non occorrono né oscillatori né frequenzimetri: **tutto a portata di Pierino.**
Gli integrati vanno montati su zoccolo.

E ora... i botti di Natale!

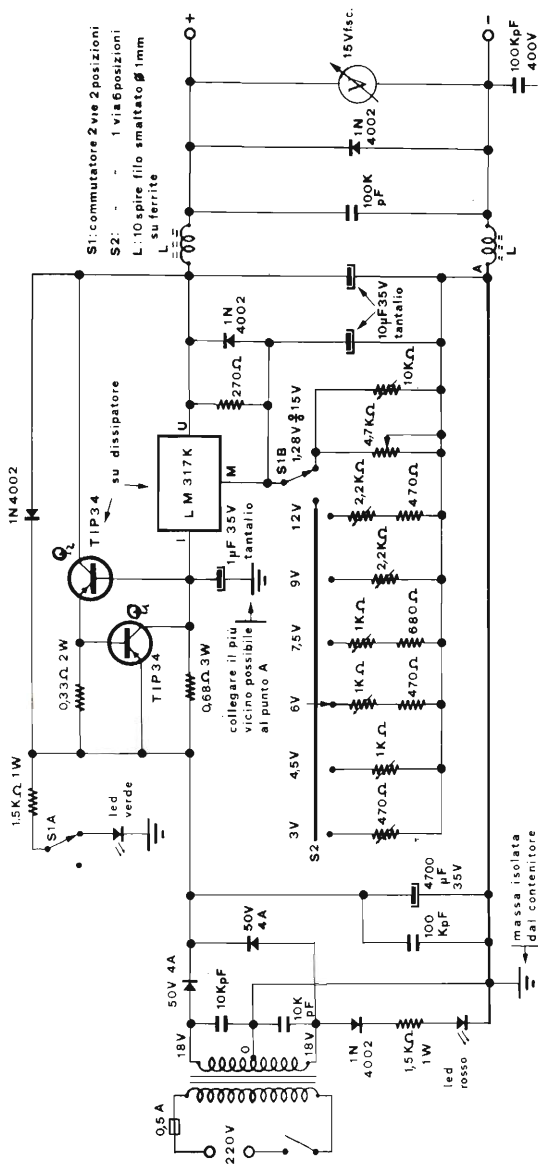
Guido ROVIGATTI, via della Ferratella 33 - ROMA

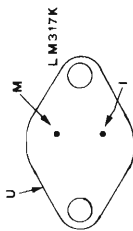
Scansione a doppio ingresso per tester

Siamo sempre all'insegna dell'economia, tutti i transistori sono recuperati da schede. Il resto sono sciocchezze per ottenere questo scansiometro per misure duali con un normale tester. L'impedenza presentata all'ingresso del tester è dell'ordine del megaohm.
La parte importante del tutto è un multivibratore astabile che abilita alternativamente le porte a diodi 1 e 2 che permettono di leggere la tensione presente sul terminale + del µA741 che presenta 400 MΩ circa di impedenza di ingresso. I ponti a diodi sono ricavati dalle solite schede scelti dopo una accurata selezione. I transistori PNP sono al germanio. Sono presenti anche due led che servono a indicare quale dei due ingressi è sotto misura. Per variare il tempo di scansione, che nel caso è di 10 secondi, basta sostituire le due resistenze da 820 kΩ con due trimmer da 1 MΩ. Se il tutto va bene, si avranno letture abbastanza precise di tensioni da — 12 a + 12 V.

IW3ENR, Ermenegildo FERRACINA, via Lottizzazione Casonato - CAMISANO VICENTINO

Alimentatore stabilizzato variabile da 1,28 a 15 V

Sullo schema è indicato quasi tutto e ho poco da aggiungere se non che l'uscita è sui 3 A massimi, protezione contro i cortocircuiti in parte contenuta nello LM317K e parte dalla resistenza da 0,33 Ω e il transistore Q_1. Il led verde indica il funzionamento con la regolazione continua, quello rosso come lampada spia. E' tutto.

(schema nella pagina a fronte)

Schema dell'alimentatore stabilizzato variabile da 1,28 a 15 V

iW3ENR

Clemente CASALI, via Gioberti 11/1 - GENOVA

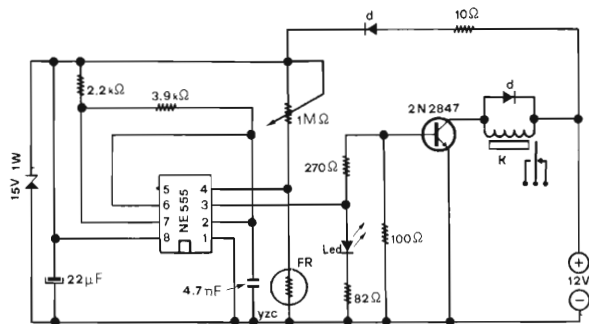
Altri 23 canali al CB 292 Inno Hit

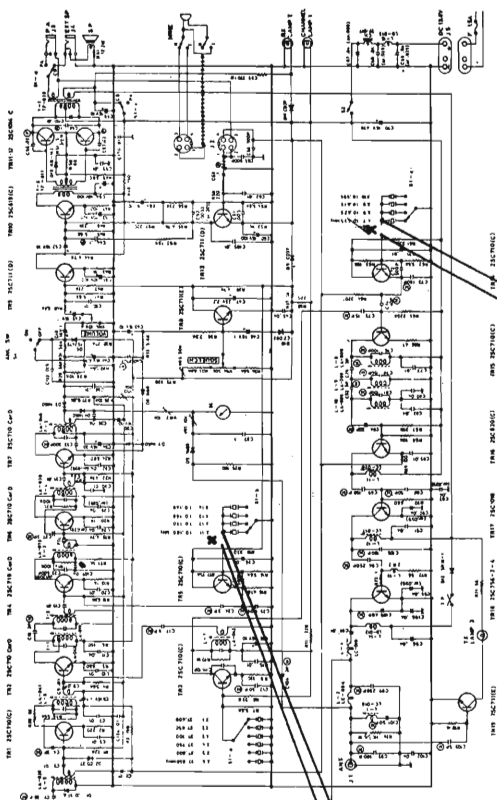
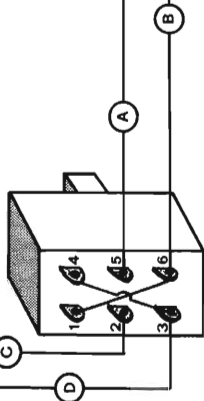
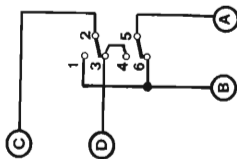
Un doppio deviatore, disposto come da schema, inverte i quattro quarzi del master a 10 MHz della ricezione con quelli di trasmissione in modo da ottenere i seguenti canali:

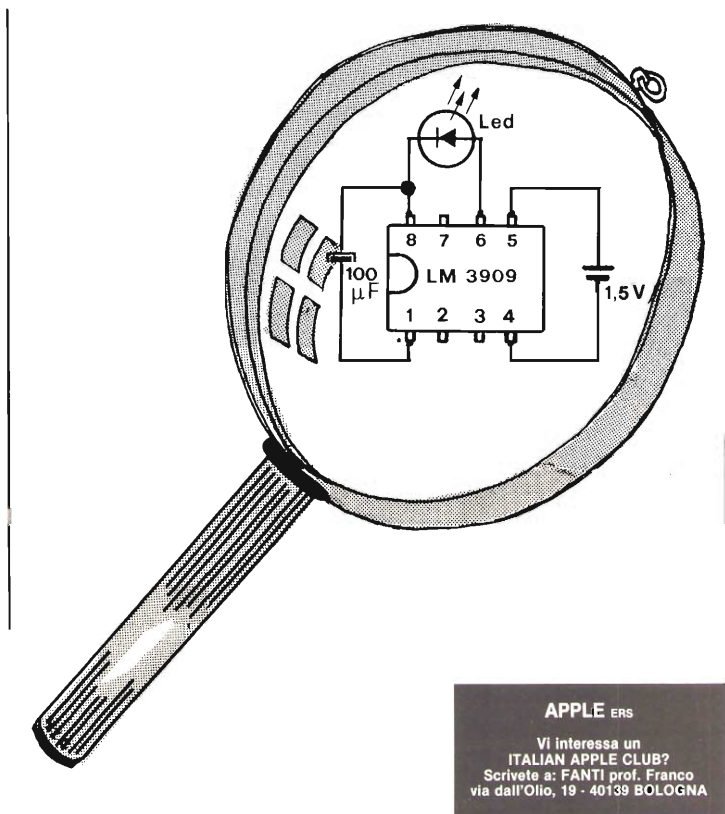
1) 27420 kHz	6) 27480	11) 27540	16) 27610	21) 27670
2) 27430	7) 27490	12) 27560	17) 27620	22) 27680
3) 27440	8) 27510	13) 27570	18) 27630	23) 27710
4) 27460	9) 27520	14) 27580	19) 27640	
5) 27470	10) 27530	15) 27590	20) 27660	

Logicamente la modifica si presta a qualunque altro modello di apparato, è molto semplice e alla portata di (quasi) tutti. Notare che è indicato sullo schema con una X il punto ove bisognerà interrompere la connessione originale per applicarvi il deviatore.

Alfredo MACCHIONI, via Faentina 9 - RONTA (Firenze)

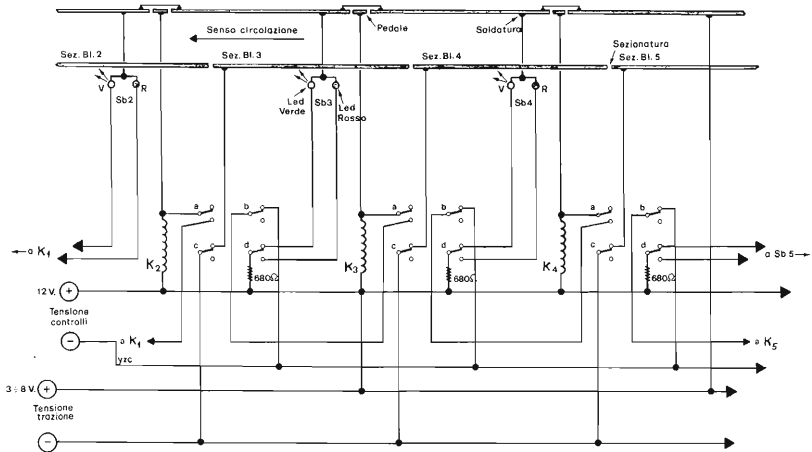
Interruttore a variazione di luminosità

Regolando il trimmer da 1 MΩ, si determina la soglia di intervento a cui la fotoresistenza agisca con un valore ohmico alto tanto da inviare una tensione positiva sul piedino 4 dell'integrato sufficiente a sbloccarlo e fargli generare un'onda quadra presente sul piedino 3 (per chi voglia vederla all'oscilloscopio). Quando la fotoresistenza è illuminata, il suo valore è molto basso. Al buio detto valore è alto.
Il led serve a indicare il buon funzionamento del tutto.
Il circuito era stato previsto per applicazioni su autovetture, e quindi è presente lo zener che serviva a tosare eventuali picchi di tensione agli alti giri del motore.
Il transistor 2N2847 è un recupero da schede ma può essere sostituito benissimo da normali 2N1613, 2N1711. Il consumo, quando il tutto è eccitato, è sull'ordine dei 100 mA.
Può servire a diversi usi, basta pensarli.

per i CB

Altri 23 canali al CB 292 Inno Hit

Giuseppe MASSIGNAN, via C. Baroni 202 - MILANO

Minilampeggiatore per miniled

Penso che sia il più piccolo schema mai presentato da una rubrica di elettronica, tanto piccolo che non l'avevo neppure visto in fondo alla lettera! E' un lampeggiatore completo. A che serve? Ma, a voi non mancherà l'occasione di mettervelo all'occhiello o in fondo al tacco delle scarpe per indicare il lato da cui svolterete. 4 componenti in tutto. L'integrato lo vende la Ditta De Mico di Milano per 700 lire. E' un Siliconix LM3909. Dalla bibliografia della stessa Casa, LSI Design Catalog - Marzo 1978, è detto che con una batteria da 1,5 a stilo, funziona per tre mesi, con una a torcia, un anno e mezzo, mentre penso che con una pila telefonica a scarica lenta, dovrebbe essere addirittura eterno visto che l'assorbimento non raggiunge il milliampere. Con i valori indicati, la frequenza di lampeggio è di 1 Hz al secondo. La lente di ingrandimento ve l'ho regalata io. E' stato necessario altrimenti avreste visto una mezza pagina bianca...

E per completare la puntata, visto che diversi mi hanno scritto che in alcuni numeri l'hanno vista un po' striminzita, qualche cosa di mio fuori gara. Molto richiesto in questi ultimi tempi.

Ultrasemplice sistema di blocco per plastici ferroviari

Questo sistema di blocco automatico prevede la solita suddivisione del tracciato in blocchi.

In alto sono indicate le due rotaie di circolazione. Per esemplificazione, chiameremo la rotaia superiore esterna e l'inferiore, interna. Quella esterna porterà solo i pedali destinati al funzionamento dei relay di blocco, uno per ogni sezione. La rotaia interna le sezionature per le varie sezioni di blocco. Solite due alimentazioni, una da 12 V per i controlli e un'altra variabile da 0 a'12 per la trazione. Funzionamento: come indicato dal senso di circolazione, un treno proviene da destra verso sinistra, entra nella sezione di blocco 4, le ruote della locomotiva, passando sul pedale, eccitano il relay K_4 che, scattando, chiuderà la sua sezione « a » che farà giungere la tensione di alimentazione in continuazione alla sua bobina tanto da tenerla eccitata, anche dopo che le ruote della locomotiva non creino più il corto sul pedale ad esso relativo. Inoltre, questa sezione « a » di K_4, è collegata alla sezione « B » di K_3. Il relay K_4 resterà eccitato sin quando questa sezione resterà chiusa. Seguendo la circolazione, quindi, il treno dalla sezione 5 entrerà nella sezione 4, tramite il pedale, ecciterà K_3 che aprendo il suo contatto « B » farà diseccitare K_4. Conseguentemente la sezione « c » toglierà tensione alla sezione di blocco precedente e la sezione « d » invertirà l'accensione dei diodi led ubicati sui segnali.
All'ingresso del treno nella sezione successiva, il tutto si ripeterà.
Ogni treno, in questo modo, avrà sempre alle spalle una sezione di rotaia isolata e un segnale disposto a via impedita. Ogni pedale dovrà essere disposto in modo che tra esso e la sezione isolata che lo precede non vi siano meno di 15 cm di rotaie se scala HO e 6 cm se scala N. All'inizio, cioè quando non vi sono convogli in circolazione, tutti i led debbono essere accesi a luce verde e passare al rosso allorché il pedale che li precede venga cortocircuitato. Le resistenze sono tutte da 680 Ω, 1/2 W. I segnali di blocco vanno disposti di almeno 12 cm dopo l'inizio delle relative sezioni isolate se scala HO e 5 cm se scala N.

Parliamo ora di premi e premiati!

Franco APICELLA si porta a casa il ricetrasmettitore per 2 metri offerto dalla **QST Elettronica** nel mese di Settembre (pianga chi non ha partecipato all'estrazione).

Guido ROVIGATTI lire 30.000 di sconto su acquisti di apparati ricetrasmittenti, componenti, antenne, ecc. da **Giovanni LANZONI**, via Comelico 10, Milano.

Alfredo MACCHIONI lire 30.000 di sconto su acquisti su sistemi di elaborazione e calcolo dalla **General Processor**, via Panciatichi 1, Firenze.

Giuseppe MASSIGNAN lire 30.000 di sconto su acquisti di apparati ricetrasmittenti, componentistica, antenne, ecc. dalla **QST Elettronica**, via Fava 33, Nocera Inferiore.

Clemente CASALE un premio offerto dalla **LAREL Elettronica**, via del Santuario 33, Limito, produttrice di sintonizzatori FM, decodificatori stereo, amplificatori di BF, eccetera.

Ermenegildo FERRACINA altre 30.000 di sconto su acquisti dalla solita **QST Elettronica** già menzionata.

INOLTRE...

Squillino le solite trombe...

Tra tutti coloro che nel prossimo mese di Gennaio 1982 (Auguri) invieranno un progetto per la rubrica, **non copiato**, sarà estratto a sorte un altro:

RICETRASMETTITORE PORTATILE DA PALMO PER 144 MHz!

come al solito offerto dalla magnanima:

QST Elettronica di Ottavio Caruso
via Fava 33 - NOCERA INFERIORE.

I progetti debbono essere inviati entro il 30 Gennaio 1982 a: **sperimentare**, casella postale 65 - 80053 CASTELLAMMARE DI STABIA.

con l'elettronica... a caccia di temporali

Tre circuiti per divertirsi ... tra fulmini e saette!

Fabio Veronese

gli "Stormies"

E' davvero un peccato che Sigmund Freud, il sommo indagatore dei più reconditi risvolti della psiche umana, non sia vissuto ai nostri giorni e non abbia potuto rivolgere la sua attenzione alla nostra curiosissima anima di sperimentatori elettronici.
Quali misteriose pulsioni ci spingono a scegliere un circuito cui immolare il nostro (poco!) tempo libero piuttosto che un altro? Forse l'inconscia speranza che l'apparecchio, una volta realizzato, ci avvicini a uno stato di primitiva beatitudine, o la parimenti inconsapevole volontà di cancellare qualche trauma contratto da neonati... beh, a parte gli scherzi, è certo che i « devices » destinati alla rivelazione dei fulmini e dei temporali in avvicinamento ha sempre eccitato la fantasia dei più « veraci » dilettanti di elettronica: il primo radiòricevitore che fu realizzato, all'età di sedici anni, da Guglielmo Marconi, era stato originariamente concepito, appunto, come rivelatore di saette.
E divenne il primo, vero rx della storia!

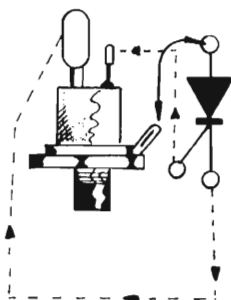
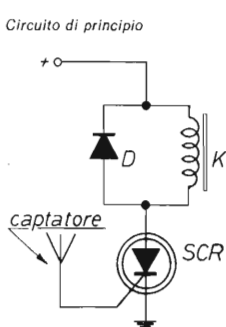
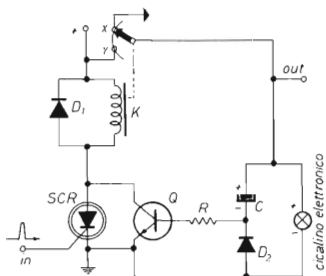
Ma, a prescindere da queste considerazioni forse un po' romantiche, è pur vero che i « lightning detectors » hanno una ben tangibile utilità pratica. Ogni dilettante che si rispetti possiede una o più antenne variamente disposte sul tetto della propria abitazione. Ora, è noto che tali aerei sono un'esca purtroppo assai appetitosa per i fulmini scatenatisi durante un temporale, e ritrovarsi potenziali di qualche miliardo di volt in giro per il laboratorio o all'ingresso del vostro prezioso e beneamato ricevitore è assai poco piacevole e ancor meno salutare. Premunirsi contro tali evenienze è facile, economico e anche divertente: basta realizzarsi un apparecchietto che ci avvisi quando, avvicinandosi il brutto tempo, sia l'ora di disattivare le antenne e di prendere le altre precauzioni del caso.

Diamo dunque un'occhiata ai tre circuiti che presento: posso già anticipare che possono avere numerose altre simpatiche applicazioni oltre a quella primitiva di sentinelle antifulmini.

STORMY I: « Lightning Detector » a innesco

Il primo dei nostri « Stormies » rivela i fulmini utilizzando la non poca energia RF rovesciata dagli stessi nello spazio circostante al momento del loro scoccare, quindi in forma impulsiva: i classici « crrracc » che si ascoltano in radio all'approssimarsi di un temporale, per capirsi.

STORMY I

Circuito di principio

Zoccolatura tipica di uno SCR.

Circuito completo

X: contatto normalmente chiuso
Y: contatto normalmente aperto

R	10 kΩ
C	100 μF, 25 V_L, elettrolitico
SCR	vedere testo
D_1, D_2	1N4007 o equivalenti
Q	BC140 o similari
Alimentazione 12 V_{cc}	
K	relè a 12 V, resistenza bobina ⩾ 400 Ω

Per interpretare correttamente il funzionamento dello « Stormy I » si osservi innanzitutto il circuito di principio.
Uno SCR sensibile e di piccola potenza (un C103 o similari) è collegato in serie con la bobina di un relè. Quando un impulso positivo (dovuto per esempio a una saetta, come detto) raggiunge l'elettrodo di controllo (gate) del diodo controllato, questo passa in conduzione e fa scattare il relè suddetto. Per captare l'impulso, si fa uso di una « antenna » costituita di 5 ÷ 6 metri di filo di rame isolato, steso in prossimità dell'apparecchio e col-

legato al gate dello SCR. Questo circuitino semplificato ha però una grossa limitazione: allorché lo SCR sia innescato, il relè e ogni carico da esso dipendente restano inseriti finché non si tolga l'alimentazione.
Lo « Stormy I » è stato studiato appunto per eliminare tale difficoltà, resettandosi automaticamente un po' di tempo dopo che sia avvenuto l'innesco. Lo SCR funziona come spiegato, ma al chiudersi del relè il positivo dell'alimentazione viene collegato alla capacità C, che in tal modo si carica. Il transistore Q fa sì che lo SCR si disinneschi non appena l'impulso dovuto al fulmine si sia estinto, e nel contempo mantiene chiuso il relè finché C non si sia completamente scaricato sulla sua base tramite la R. La lunghezza di questo intervallo di tempo è funzione della qualità del C e del quadagno di Q, ed è dell'ordine della decina di secondi, trascorsi i quali K si apre.
Per quanto concerne i due diodi, D_1 protegge la bobinetta del relè da impulsi... troppo prepotenti, mentre D_2 evita il sovraccarico della base di Q.
Il montaggio dello « Stormy I » è del tutto acritico e non necessita di un circuito stampato: meglio una basetta preforata. Neanche i componenti creano problemi, anzi questo circuito si presta particolarmente per l'impiego di materiale surplus. Occhio solo allo SCR: se è poco sensibile (cosa che accade con la quasi totalità degli elementi di potenza) l'impulso proveniente dalle scariche atmosferiche non sarà sufficiente per azionare il circuito: nel prototipo, ad esempio, uno SCR apparentemente piccoletto esigeva un impulso ampio ben 12 V per innescarsi. Sempre riguardo al diodo controllato, se decidete di acquistarlo nuovo non dimenticate di farvi specificare la disposizione degli elettrodi, che per questi componenti è un po' capricciosa.
In sede di impiego, può darsi che l'antenna capti i segnali RF delle stazioni vicine o anche di un vostro trasmettitore: in tal caso o si diminuirà la lunghezza dell'elemento captatore stesso o se ne collegherà a massa un'estremità.
In uscita, oltre al cicalino elettronico indicato, si potranno collegare altri carichi aventi la possibilità di essere alimentati a bassa tensione; lo « Stormy I » può essere pure impiegato ovunque si richieda un efficace circuito a scatto (allarmi, giochi elettronici, controlli vari).

* * *

Un sistema alternativo per la rivelazione delle turbolenze atmosferiche è quello di captare gli intensi campi elettrostatici derivanti da questi eventi e dai fenomeni connessi: su questo principio si basano gli altri due circuiti che Vi presento, lo « Stormy II » e lo « Stormy III ».

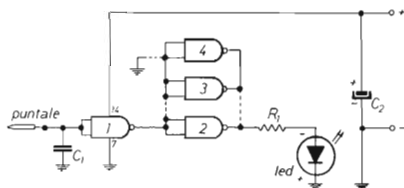
* * *

STORMY II: un rivelatore di campo a cmos

Questo primo circuito ha, come detto, la funzione di rivelatore di campi elettrostatici, ma può essere applicato in molteplici campi, con ottimi risultati. Può funzionare come rivelatore di prossimità, avvisatore di temporali, interruttore a tocco, ecc., ed essere impiegato in antifurto, circuiti di controllo, gadgets, e così via.
Lo schema elettrico è molto semplice e lineare: ci vogliono solo 6 componenti, pila e led compresi. Vediamolo, quindi.

SCHEMA ELETTRICO

Partiamo dall'ingresso: perché il circuito possa esplicare la funzione per cui è stato progettato, è necessario un elemento captatore, che raccolga le cariche elettriche presenti nelle sue vicinanze. Tale elemento è costituito da un semplice spezzone di filo di pochi centimetri, possibilmente appuntito: si può usare del filo smaltato da 2 ÷ 3 mm, il terminale di una resistenza, un pezzetto (3 ÷ 4 cm) di filo di rame. Può andar bene, come captatore, anche una piastrina ramata, nel caso si usasse il circuito come interruttore al tocco.

STORMY II

Tra il captatore e la massa è presente un condensatore di bassa capacità (50 ÷ 100 pF); il suo valore non è critico, anche se la sua funzione può non sembrare molto chiara. Il condensatore è però indispensabile per filtrare verso massa tutti i disturbi e gli impulsi spurii di breve durata, in modo da rendere il circuito meno critico nel funzionamento. Il suo impiego si è reso necessario durante la sperimentazione, vista l'enorme impedenza d'ingresso dei cmos, e quindi la loro grandissima sensibilità ai vari disturbi. C_1 ha però anche la funzione di espansore di impulso, il che, in parole povere, vuol dire che ha la funzione di far restare acceso il led presente sull'uscita per un po' di tempo dopo che il campo elettrostatico si è allontanato dall'ingresso, oppure, se il sensore è stato caricato per contatto, a mantenere acceso il led: in questo caso, infatti, il condensatore si carica, mantenendo alto il livello dell'ingresso della prima porta ancha quando l'oggetto carico viene rimosso.
Passiamo dunque alle funzioni della prima porta presente nel circuito: essa ha i due ingressi collegati in parallelo, quindi funzionalmente si comporta come un inverter. Con questo accorgimento diventa possibile usare, per X_1, un numero molto grande di integrati diversi: vanno bene il 4011, il 4001, il 4069, il 4049, e una infinità di altri cmos. In particolare il 4011 (4 nand a 2 ingressi) e il 4001 (4 nor a 2 ingressi) sono, in questo circuito, equivalenti pin-to-pin, cioè possono essere usati con lo stesso eventuale circuito stampato.

Chiudo questa digressione sul tipo di integrato, e riprendo a parlare delle funzioni della prima porta. Questa serve principalmente come adattatore di impedenza, dalle decine di megaohm dell'ingresso a qualche kiloohm dell'uscita. Consideriamo che tale stadio è invertente, risulta chiaro che all'uscita del nand (o del nor, se si usa il 4001), avremo un segnale di polarità opposta all'ingresso, e, cosa importante, con una impedenza di uscita relativamente ridotta, in grado cioè di pilotare carichi aventi un assorbimento maggiore. A questo punto si potrebbe già collegare sulla uscita un led per visualizzare lo stato dell'ingresso, ma bisogna fare due considerazioni: la prima è che facendo in questo modo si caricherebbe troppo la porta, e siccome i cmos hanno un guadagno molto alto, ma non infinito, ciò porterebbe ad avere una luminosità abbastanza ridotta per il led stesso. Meglio sarebbe quindi inserire un ulteriore stadio con funzione di buffer.
La seconda considerazione riguarda il fatto che in un 4011 sono presenti quattro porte, e sarebbe un inutile spreco lasciarne ben tre inutilizzate. Tutto fa quindi propendere per l'impiego di queste porte come buffer d'uscita. Per pilotare un led ne può essere sufficiente una sola, collegando all'uscita una resistenza con in serie il diodo collegato verso massa. Nel caso risulti necessario pilotare un carico più elevato (per esempio un transistor di media potenza), risulta invece conveniente l'uso di tutte tre le porte, collegate in parallelo, in modo da avere una maggiore corrente di uscita.
Sullo schema elettrico la seconda possibilità è mostrata in tratteggio.
Sull'uscita del circuito è collegato un led, in modo da avere una indicazione visiva dello stato dell'ingresso: più precisamente, il led ha un terminale a massa, e tra l'altro terminale e l'uscita c'è una resistenza che serve a limitare la corrente che scorre nel led e nell'integrato. Il valore di R_1 dipende dalla tensione di alimentazione ma non è critico. Nel prototipo, per 9 V, si è optato per un valore di 270 Ω. Per valori inferiori della tensione (4,5 ÷ 6 V) si può scendere a 150 Ω; per 12 ÷ 15 V vanno bene 330 ÷ 390 Ω. La tensione di alimentazione va da 4,5 a 15 V, in parallelo ai terminali dell'alimentazione si trova un piccolo elettrolitico che serve come by-pass, per eliminare gli eventuali disturbi sull'alimentazione. Per quanto riguarda l'integrato se ne possono usare molti indifferentemente. L'unica cosa importante è usare cmos della serie B, dotati cioè di buffer sull'uscita, che hanno delle maggiori correnti di uscita.

IL MONTAGGIO

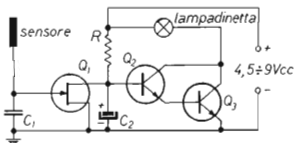
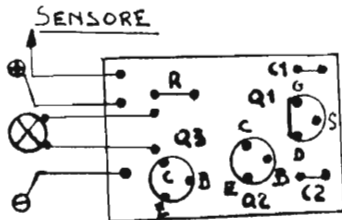
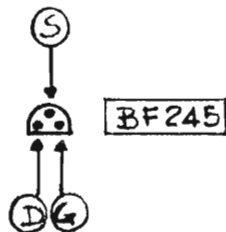
Per un progetto del genere non ci sono grandi problemi: avendo a disposizione la solita « millefori », o avendo realizzato un piccolo circuito stampato si incomincerà col montaggio della resistenza e del sensore, poi toccherà ai condensatori (attenzione alle polarità dell'elettrolitico!) e al led, che va orientato nel modo giusto: il terminale sul cui lato è presente una tacca va collegato a massa. Veniamo all'integrato: anche per questo non ci sono problemi, basta osservare la tacca o il foro presenti a una estremità e che indicano il piedino n. 1. Per quanto riguarda la saldatura, non ci sono particolari problemi, i cmos al giorno d'oggi sono robusti, almeno quelli usati nel progetto, e non temono la saldatura più di un normale transistor o led: certo, bisogna evitare di restare eccessivamente col saldatore sui terminali, ma bastano le precauzioni prese per il led. Piuttosto, è importante evitare di usare un saldatore a pistola e di fondere montagne di stagno, cose che non darebbero buoni risultati nemmeno con l'uso di uno

zoccoletto. Se comunque si teme di bruciare l'integrato, si usi pure lo zoccolo.
A questo punto, il circuito è pronto: rimane il problema delle due porte inutilizzate: se serve una maggiore corrente di uscita si possono effettuare i ponticelli A e B; altrimenti, i loro ingressi vanno messi a massa col ponticello C. A questo punto si può collegare l'alimentazione, una pila da 9 V o da 4,5. Il circuito funzionerà immediatamente; se il led è acceso si scarica l'ingresso toccando contemporaneamente il sensore e la massa. Per il collaudo, si può avvicinare e allontanare un pettine precedentemente passato tra i capelli, e constatare la accensione e lo spegnimento del led; questo circuito fa accendere il led quando l'ingresso della prima porta è a livello logico alto, ovvero è presente una carica positiva.

MODIFICHE

Il circuito può servire anche a pilotare carichi più elevati: a tale scopo basta eliminare il led e collegare al suo posto uno o più transistori, eventualmente collegati in Darlington, per aumentare la corrente di uscita, in modo da poter pilotare un relè, una lampadina o simili; in tal caso vanno effettuati i ponticelli A e B. Un'altra applicazione può essere un interruttore attivabile avvicinando una bacchetta elettrizzata, per far divertire dei bambini o gli amici. In questo caso si utilizzerà un Darlington sull'uscita in modo da avere una indicazione più visibile del led, per mezzo di una lampadina.

STORMY III: tre transistori per i campi elettrostatici

Sostanzialmente analogo allo « Stormy II », il nostro terzo e ultimo circuitino se ne differenzia per l'uso di elementi attivi discreti, il che, se

da un lato rappresenta una soluzione un po' meno moderna e anche un po' meno economica, dall'altro fa sì che il tutto sia allegramente realizzabile anche dai Pierinissimi e possa pilotarci, così com'è, carichi abbastanza importanti come una lampadina.
Lo schema è assai lineare.
Le cariche indotte (o condotte) sul sensore (un tratto di filo smaltato di rame lungo 30 cm e appuntito — attenti alle dita! — ad una estremità) hanno, ovviamente, polarità negativa. La presenza di una carica negativa sul gate del fet Q_1 causa una netta diminuzione della corrente di drain con un corrispondente aumento del potenziale positivo della base del Q_2, il quale in tal modo conduce una certa corrente che, amplificata dal Q_3, provoca l'accensione della lampadinetta.

---

tutto allegramente realizzabile anche dai Pierinissimi

Due paroline sul montaggio.
Lo « Stormy III » si presta assai bene al cablaggio « punto-a-punto », ma volendo realizzare un rivelatore di campi elettrostatici tascabile si può realizzare, meglio se su vetronite, lo stampatino di cui in figura. I componenti non sono eccessivamente critici, ma sostituendo un po' avventatamente i semiconduttori può capitare di dover faticare non poco per ridimensionare i valori di R e di C_1 per il corretto funzionamento.
Il nostro « Stormy III » è assai sensibile: rivela abbondantemente le cariche presenti sul nostro corpo e anche su di un corpo elettrizzato per strofinìo. Se la sensibilità fosse eccessiva, si accorci il sensore; se il Q_1 ha un guadagno molto elevato (se ad esempio si impiega un fet per VHF o anche un semplice BF245A) la sensibilità può aumentare al punto che il circuito capta... il captabile anche in assenza del sensore, e la lampadina resta accesa in continuazione. In tal caso si colleghi, in parallelo a C_1, una resistenza da $2,2 \div 4,7$ MΩ.

* * *

Si conclude qui la descrizione dei nostri tre « Stormies »: a questo punto non vi resta che arraffare il saldatore, lo stagno e... un po' di buona volontà, e realizzare il tutto.

Ah, dimenticavo: se qualcuno mettesse su un bel circuitino per ripararsi dai temporali improvvisi quando si è sprovvisti di un buon ombrello, me lo faccia sapere!

BES Milano '81

Nuovo YAESU FRG 7700 e transverter VHF

Il mondo e le VHF a portata d'orecchio.

È uno dei più sofisticati radioricevitori a copertura continua sulle HF. Oggi in abbinamento con il FRV 7700 potete convertire le zone di spettro delle VHF che più vi interessano entro la banda da 20 a 30 MHz. Potete scegliere tra i seguenti modelli di convertitore

Mod. A: 118-130 : 130-140 : 140-150 MHz
Mod. B: 118-140 : 140-150 : 50-60 MHz
Mod. C: 140-150 : 150-160 : 160-170 MHz
Mod: D: 118-130 : 140-150 : 70-80 MHz

Mentre naturalmente con il 7700 potete avere le prestazioni di sempre che sono: ricezione da 150 KHz sino a 29,9 MHz in AA - SSB - CW e FM.
Questo apparato è potenziato da dei circuiti di memoria con i quali è possibile ricevere istantaneamente più di 12 frequenze, che avrete registrato.
L'FRG 7700 presenta poi un'alta sensibilità ed una selettività eccellente con una lettura di frequenza analogica e digitale.
Un orologio incorporato può essere utilizzato come timer o radiosveglia.
L'apparato possiede inoltre un circuito soppressore di disturbi, un AGC selezionabile ed un filtro per la soppressione dei segnali adiacenti e di due attenuatori di RF. L'FRG 7700 è provvisto di indicatore del segnale ricevuto, spie di controllo e di tutti gli agganci di servizio: prese audio antenna,ecc.
Accessori opzionali:
Accordatore di antenna
Filtro passa basso.

CARTA BRUNO
Via S. Mauro, 40 - Cagliari - Tel. 666656

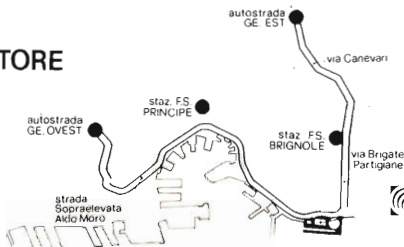
EL DOM
Via Suffragio, 10 - Trento - Tel. 25370

YAESU: Exclusive Agent Marcucci - Milano - via f.lli Bronzetti, 37 (ang. c.so XXII Marzo) - Tel. 7386051

1° MARC

mostra attrezzature radioamatoriali & componentistica

FIERA INTERNAZIONALE DI GENOVA 19·20 DICEMBRE 1981

LIBERO MERCATO DELL'USATO RISERVATO AL RADIOAMATORE

ASSISTENZA RADIO SU R/5

THE WORLD'S MOST ADVANCED AUTO BURGLAR ALARM SYSTEM.

- Il bip-bip continuo si avverte quando il vostro veicolo viene rubato o manomesso.
- Ideale per la protezione della casa, appartamento, auto, autocarro, furgone, camper, roulotte, aereo, imbarcazione, ecc.
- Fornisce una sorveglianza di 24 ore su 24 dei vostri valori, a bassissimo costo.
- Centinaia di applicazioni di comunicazione — un perfetto guardiano tascabile.
- 60.000 diversi toni di codice — praticamente nessuna possibilità che un altro trasmettitore ecciti il vostro ricevitore.

Trasmettitore

- Oscillatore controllato a cristalli montati completamente antiurto ≤ 2.5 A).

Ricevitore

- Compatto completamente transistorizzato (larghezza 5.5 cm lunghezza 10.4 cm — spessore 22 mm).
- Il ricevitore emetterà segnali fino a che non venga fermato a mano anche dopo che il trasmettitore è stato fermato.
- Alimentazione: batteria a mercurio (2.8) circa 1000 ore.
- Alta affidabilità.
- Codificazione sequenziale bitonale.

Keytronics™ "You can't beat the system"

New Model K-400

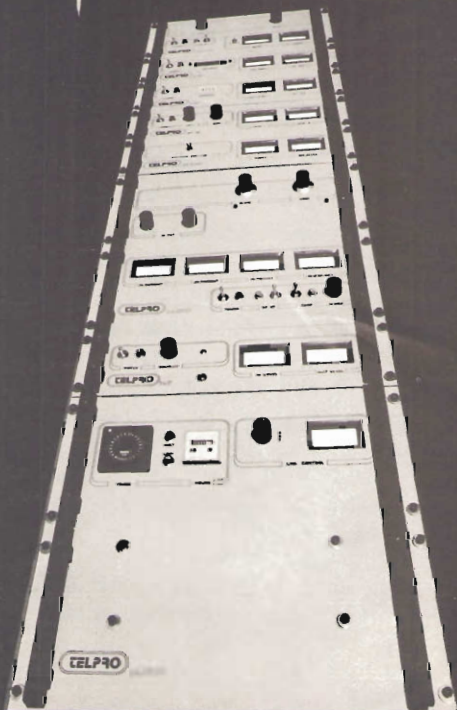
nel nuovo contenitore metallico schermato

Giovanni Lanzoni i2YD i2LAG

20135 MILANO - Via Comelico 10 - Tel. 589075-544744

GRANDE NOVITÀ: Antenna interna amplificata per auto barche · ufficio ecc.

OFFERTA DI LANCIO L. 18.500

TELPRO
* La linea "TELPRO" è composta da: trasmettitori, amplificatori, ponti radio, filtri ed antenne: tutto ciò che serve per la radiodiffusione.
* I ponti radio sono completamente programmabili a sintesi di frequenza sia sulla frequenza di trasporto sia sulla frequenza in uscita FM.
T E L P R O
La Ditta che idea, progetta e costruisce impianti per la radiodiffusione.
33080 PORCIA/PN Via COLOMBERA 14/3
Telefono 0434 / 30044

C1 DIGITAL COMPUTER

SCHEDA MICROCOMPUTER basata su microprocessore Z80/A

- Linguaggio **Basic**
- Tastiera alfanumerica - 40 tasti
- Uscita video universale
- Presentazione 32 caratteri per 24 righe

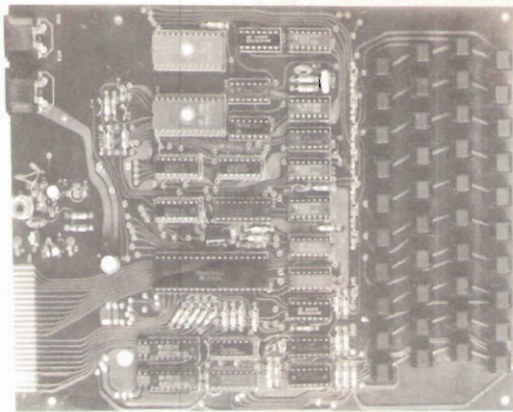
Memoria R.A.M. disponibilità 1 K

Sistema operativo su EPROM da 4 K

Entrata e uscita per registratore

Alimentazione 5 Volt stabilizzati

Connettore posteriore per future espansioni

Sono in allestimento le espansioni di memoria da 8 e 16 Kbit

CONOSCETE I NOSTRI FALCONKIT?

FK 100/C - Car stereo booster 30+30 W

FK 110/C - Antenna portabollo

FK 120/C - Led Vu-meter per auto

FK 130 - Led Vu-meter profess.

FK 140/C - Antifurto per auto

FK 150 - Sirena elettronica con altoparlante 10 W

FK 150/C - Sirena elettronica con contenitore

FK 160/C - Luci psichedeliche per auto

FK 170 - Luci psichedeliche profess.

FK 180 - Luci stroboscopiche

FK 190 - Amplificatore mono 7 W hi-fi

FK 200 - Amplificatore mono 15 W hi-fi

FK 210/C - Contagiri per auto a led

FK 220 - Orologio digitale a display giganti

FK 230 - Preamplificatore stereo hi-fi

FK 250/C - Lampeggiatore con relè

FK 260 - Metronomo elettronico

FK 270/C - Timer

FK 280/C - Alimentatore stabilizzato (utilizzabile in particolare per il C1)

N.B. - gli articoli . . . /C vengono forniti completi di contenitore

Potete trovare i nostri FALCONKIT presso tutti i migliori negozi di elettronica della Vostra città. Saremo lieti di fornirVi i nominativi. **TELEFONATECI!**

s.n.c. **Via Samoggia, 68 - Reggio Emilia - Tel. (0522) 34974**

il meglio per andare più lontano

BREMI di Roberto Barbagallo
Costruzione apparecchiature elettroniche
43100 PARMA - ITALIA - Via Benedetta, 115 - Tel. 0521/72209-771533 - Tx. 531304 Bremi-I

BRL 10 filtro anti tvi
Potenza max. 100 W. Impedenza in-out 52 Ω

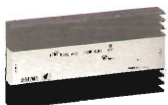
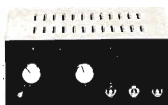
BRL 15 antenna matcher
Potenza max. 100 W. Impedenza in-out 52 Ω

BRL 20 attenuatore
Potenza max 12 W - Potenza output = 50% potenza input

BRL 25 amplificatore lineare
Potenza ingresso 0.2 - 1 W. Potenza uscita 18 W AM max. Alimentazione 12-15 V c.c.

BRL 30 amplificatore lineare
Potenza ingresso 0.3-1 W AM. Potenza uscita max. 30 W AM. Tensione alimentazione 12-15 V c.c.

BRL 31 amplificatore lineare
Potenza ingresso 0,2-5 W - Potenza uscita 28 W AM - Alimentatore 12-15 Vc.c.

BRL 35 amplificatore lineare
Potenza ingresso 0.2-4 W AM. Potenza uscita 45 W AM. Tensione alimentazione 12-15 V c.c.

BRL 40 amplificatore lineare
Potenza d'ingresso 0.2-4 W AM. Potenza uscita 70 W AM. Tensione alimentazione 12-15 V c.c.

BRL 200 amplificatore lineare
Potenza d'ingresso 0.5-6 W AM. Potenza d'uscita 100 W AM max. Tensione alimentazione 220 V a.c.

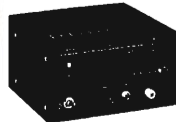
BRL 500 amplificatore lineare
Potenza d'ingresso 0.2-10 W AM. Potenza di uscita 500 W AM. Tensione di alimentazione 220 V a.c.

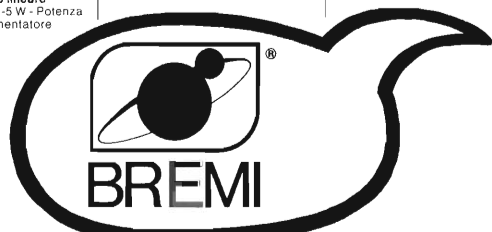
BRG 22 strumento rosmetro - wattmetro
Potenza 1000 W in tre scale 0-10. 0-100. 0-1000. Frequenza 3-150 MHz Strumento cl. 1,5

BRI 8200 frequenzimetro digitale
Gamma frequenza 1 Hz 220 MHz Sensibilità 10-30 mV. Alimentazione 220 V a.c.

BRS 26 alimentatore stabilizzato
13,8 Vc.c. ± 5% - 3 A fissi, 5 A di picco - Stabilità: 4% - Ripple: 15 mV

BRS 27 alimentatore stabilizzato
13,8 Vc.c. - 3 A - Stabilità: 0,1% - Ripple: 1 mV

BRS 31 alimentatore stabilizzato
13,8 Vc.c. - 5 A continui 7 A di spunto - Stabilità: 0,4% - Ripple: 10 mV

BRS 32 alimentatore stabilizzato
12.6 V c.c. - 5 A. Stabilità 0.1% - Ripple 1 mV

BRS 35 alimentatore stabilizzato
13.8 V c.c. - 10 A. Stabilità 0.2% - Ripple 1 mV.

desidero ricevere documentazione
nome
indirizzo

il "Piú" della gang

L'AP60 è un amplificatore di potenza in grado di operare in AM ed SSB. La sua compattezza e robustezza lo rendono ideale per uso mobile mentre le caratteristiche di rilievo lo fanno ben figurare nella più sofisticata stazione fissa. È corredato di staffa da usarsi per il fissaggio nell'auto o come supporto di appoggio.

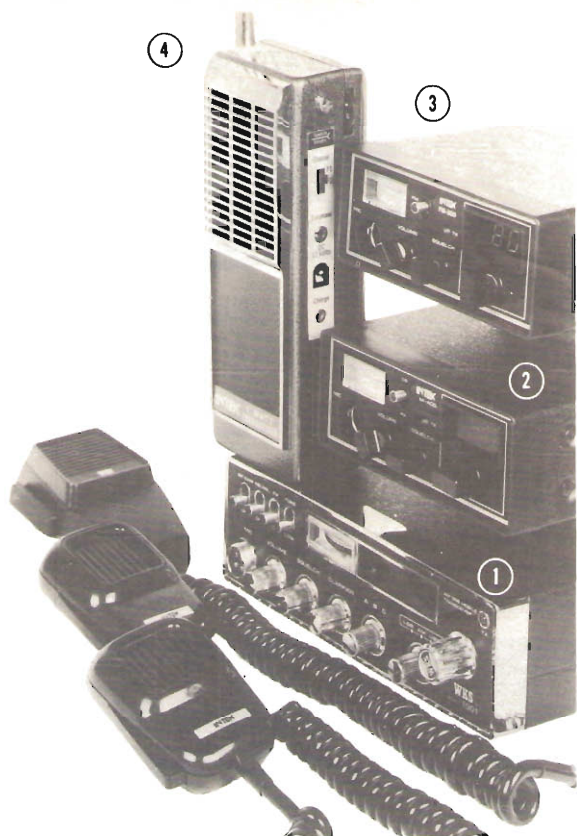
Frequenza di lavoro 26-30 Mhz; Potenza output minima 60W; Potenza input nom. 3, 5W; Potenza input max 5W; Assorbimento 7, 5A; Alimentazione 13, 8V; Impedenzainput 50 Ohm; impedenza output 50 Ohm.

Questa, come tutte le nostre apparecchiature, è GARANTITA.

60 W C.B. power amplifier

AP60

M&P elettronica ®

M.P. elettronica Via Altamura 9
Tel. (059) 392343 - 41100 MODENA

① RTX «WKS 1001» L. 230.000

Canali: 120 ch. AM / 120 LSB / 120 USB con lettura di freq.
Frequenza: da 26.965 a 28.940 MHz
Controllo freq.: PLL digitale
Alimentazione: 13,8v DC
Potenza uscita: 4W Am - 12W SSB

② RTX «INTEK M 400» L.98.000

Canali: 40 AM
Frequenza: da 26.965 a 27.405 MHz
Controllo freq.: PLL digitale
Alimentazione: 13,8v DC
Potenza uscita: 4 Watts

③ RTX «INTEK FM 800» L. 130.000

Canali: 80 AM / 80 FM
Frequenza: da 26.965 a 27.855 MHz
Controllo freq.: PLL digitale
Alimentazione: 13,8v DC
Potenza uscita: 4 Watts

④ PORTATILE «GT 413» L. 45.000

Canali: 2 AM (1 quarzato con ch 11)
Controlli: ON-OFF-VOLUME, Squelch selettore canali
Potenza uscita: 1 Watt
Attacchi: adattatore AC, carica batteria adattatore cuffia.

elettronica S.A.S - Viale Ramazzini, 50b - 42100 REGGIO EMILIA - telefono (0522) 485255

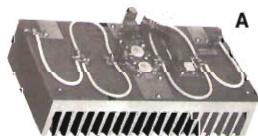
MULTIKILOWATT ALLO STATO SOLIDO A LARGA BANDA

TD 100

• ECCITATORE PROGRAMMABILE con commutatori digitali. Banda coperta 88 ÷ 104 MHz. Uscita 200 mW regolabili. Spurie 70 dB. Alimentazione 12,5 Vcc. Ingressi mono-stereo. Modulazione f.m. ± 75 KHz regolabili. Adatto a pilotare un modulo TL33 da 20W out a larga banda.

TL 100

• AMPLIFICATORE A LARGA BANDA (88 ÷ 104 MHz). Potenza di uscita 125W (150 max). Potenza di ingresso 10W min 18W max ottenibile da un TL33. Alimentazione 24 ÷ 28 Vcc. 6 ÷ 8A. Rendimento maggiore del 70%. Adatto per pilotare quattro moduli A 300.

A 300

• AMPLIFICATORE A LARGA BANDA (88 ÷ 104 MHz). Potenza di uscita 250W (310 W max). Potenza di ingresso 20 Wmin. 36W max. Alimentazione 24 ÷ 28 Vcc. Rendimento > 70% 14 ÷ 18A. Può essere pilotato da un TL 33 oppure da un TL 100 dando oltre 1 KW con quattro moduli.

PS 20

• ALIMENTATORE di grande potenza a switch-mode (22 KHz) adatto a pilotare in servizio continuo i moduli TL 100 o A 300. Tensione di uscita regolabile da 21 a 28,5V. Corrente di uscita max 22A in servizio continuo. Corrente di corto circuito regolabile da 10A a 25A. Rendimento > dell'80%. Ripple a 20A 20 mV a 22 kHz. Stabilità di tensione ± 1%.

SISTEMI ELETTRONICI

EL.CA. s.n.c.

CASTELLANZA (VA)
VIA ROSSINI, 12 - T. 0331/503543

70°
118°

Il nuovo Lafayette CB LMS-200 è un ricetrasmettitore CB della "nuova generazione" con 200 canali sintetizzati, con la possibilità di trasmettere in AM - FM - SSB - LSB - USB - e di regolare la potenza di emissione a vostro piacimento.

Lafayette CB LMS-200: da una grande marca CB un nuovo modo di operare.

CARATTERISTICHE TECNICHE:
Canali: 200 - PLL
Alimentazione: 12 V DC
Consumo: 2.5 A a 13,8V D.C.
Microfono: dinamico 500 Ohm

Frequenza: 25.965 - 28.005 MHz
Potenza d'emissione:

	HI	MID	LOW
SSB	1,2w	8w	2w
AM	7,5w	4w	1w
FM	10w	7w	2w

Lafayette

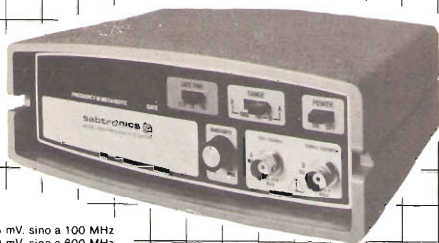
MARCUCCI S.p.A.
Exclusive Agent
Milano - Via F.lli Bronzetti, 37 (ang. C.so XXII Marzo) Tel. 7386051

Gli strumenti digitali **sabtronics** INTERNATIONAL INC
.... i professionali per tutti.

FREQUENZIMETRO MODELLO 8000 B

- display a 9 cifre LED
- frequenza da 10 Hz a 1 GHz
- base dei tempi a 10 MHz compensata in temperatura
- tre tempi di campionatura
- risoluzione sino a 0,1 Hz
- sensibilità garantita di 30 mV a 1 GHz
- alimentazione a pile o a rete
- LED indicante attività del gate
- due ingressi con controllo di sensibilità

DATI TECNICI:

sensibilità: < 15 mV. sino a 100 MHz
< 20 mV. sino a 600 MHz
< 30 mV. sino a 1 GHz
impedenza: ingresso A 1 MΩ / 100 pF
B 50 ohm
stabilità: ± 1 ppm/°C
dimensioni: 203 x 165 x 76 mm.
peso: grammi 600 senza pile

ASSEMBLATO L. 398.000 (IVA ESCLUSA)

GENERATORE DI FUNZIONI MODELLO 5020 A

- onda sinusoidale, quadra, triangolare
- frequenza da 1 Hz a 200 KHz in 5 in 5 portate
- possibilità di controllo di frequenza esterno
- uscita separata TTL
- sweep sino a 100:1
- offset in cc per lavorare con ogni classe di amplificatori
- per audio, ultrasuoni, sistemi digitali, servo sistemi, ecc.

DATI TECNICI:

onda sinusoidale distorsione < 1% da 1 Hz a 100 KHz
3% oltre
onda quadra - tempo di salita più di 50 V/μsec.
onda triangolare - linearità migliore del 1 %
uscita TTL - capace di pilotare 10 carichi TTL
impedenza d'uscita - 600 ohm a prova di corto c.
uscita Hi - aggiustabile a 10 V pp
uscita Low - 40 dB in meno di Hi
offset - sino a ± 10 V.
alimentazione - rete 220 V. - 4 W.

ASSEMBLATO L. 185.000 (IVA ESCLUSA)

MODELLO 2010

- accuratezza di base 0,1%
- display LED 3 cifre e 1/2
- partitore d'ingresso con resistenze tarate a LASER
- 6 funzioni 31 portate
- possibilità di sonda che "congela" la lettura
- risposta in frequenza da 40 Hz a 40 KHz

DATI TECNICI E PORTATE

Volt cc da 100 μV a 1000 V - 5 P
Volt ca da 100 μV a 1000 V - 5 P
Corrente cc da 0,1 μA a 10 A - 6 P
Corrente ca da 0,1 μA a 10 A - 6 P
Ohm - Hi da 0,1 Ω a 2 MΩ - 3 P
Ohm - Low da 1 Ω a 20 MΩ - 3 P
Peso senza pile: grammi 680
Dimensioni: mm 203 x 165 x 76

KIT: L. 164.000
MONTATO: L. 194.000
Accessori: Sonda Touch and Hold che "congela" la lettura: L. 29.000
(IVA ESCLUSA)

Li trovate dai migliori rivenditori o direttamente da

Via Angiolina, 23 — 34170 Gorizia — Tel. 0481/30.90.9

Componenti elettronici civili e professionali:
via del Piombo 4 - 40125 BOLOGNA
tel. (051) 307850-394867

OFFERTA SPECIALE ALTOPARLANTI ALTA FEDELTÀ

Serie PHILIPS - Originali OLANDESI

TWEETER

Modello	Caratteristiche	Prezzo
AD 0140	∅ 94 W 20/40	L. 9.000
AD 0141	∅ 94 W 20/50	L. 9.000
AD 0160	∅ 94 W 20/80	L. 11.500
AD 0162	∅ 94 W 20/50	L. 10.500
AD 2273	□ 58 W 10	L. 4.500
AD 1430	□ 96 W 50/70	L. 10.500
AD 1600	□ 96 W 20/50	L. 11.000
AD 1605	□ 96 W 20/50	L. 13.000
AD 1630	□ 96 W 20/50	L. 11.500

MID RANGE - SQUAWKERS

Modello	Caratteristiche	Prezzo
AD 5060	∅ 129 W 40	L. 17.500
AD 0210	∅ 134 W 60	L. 19.000

WOOFER

Modello	Caratteristiche	Prezzo
AD 5060	∅ 129 W 10	L. 14.500
AD 70601	∅ 166 W 30	L. 18.500
AD 70650	∅ 166 W 40	L. 21.000
AD 80601	∅ 204 W 50	L. 17.500
AD 80652	∅ 204 W 60	L. 19.000
AD 80671	∅ 204 W 70	L. 26.000
AD 80672	∅ 204 W 80	L. 26.000
AD 12201	∅ 311 W 80	L. 52.000
AD 12250	∅ 311 W 100	L. 58.000
AD 12600	∅ 311 W 40	L. 33.000
AD 12601	∅ 311 W 40	L. 33.000
AD 12650	∅ 311 W 60	L. 41.000
AD 15240	∅ 381 W 90	L. 85.000

Serie HECO - Originali TEDESCHI

TWEETER

Modello	Caratteristiche	Prezzo
KHC25	∅ 25 DOME	L. 18.000

MIDRANGE

Modello	Caratteristiche	Prezzo
KMC38	∅ 38	L. 25.000
KMC52	∅ 52	L. 41.000

WOOFER

Modello	Caratteristiche	Prezzo
TC136 = TC130	∅ 136	L. 28.000
TC176 = TC170	∅ 176	L. 32.000
TC206 = TC200	∅ 206	L. 35.000
TC246 = TC240	∅ 246	L. 42.000
TC250 = TC250	∅ 256	L. 64.000
TC306 = TC300	∅ 306	L. 78.000

SERIE ADS

TWEETER DOME

Modello	Caratteristiche	Prezzo
LPKH70	30 W	L. 9.000
LPKH91	60 W	L. 11.000
LPKH94	100 W	L. 12.000

MIDRANGE DOME

Modello	Caratteristiche	Prezzo
LPKM110	100 W	L. 23.000
LPKM130	150 W	L. 58.000

WOOFER

Modello	Caratteristiche	Prezzo
LPT175	30 W	L. 19.500
LPT200	40 W	L. 22.000
LPT245	60 W	L. 28.000
LPT300	100 W	L. 52.000

FILTRI CROSS VER PHILIPS

Modello	Caratteristiche	Prezzo
ADF2000-4-8	2 vie 20 W	L. 7.500
ADF3000-4-8	2 vie 80 W	L. 5.600
ADF600/5000-4-8	3 vie 40 W	L. 11.500
ADF700/2600-4-8	3 vie 80 W	L. 16.000
ADF700/3000-4-8	3 vie 80 W	L. 17.000

FILTRI CROSSOVER HECO

Modello	Caratteristiche	Prezzo
HN741	2 vie	L. 10.000
HN742	2 vie	L. 14.000
HN743	3 vie	L. 23.000
HN744	4 vie	L. 37.000

FILTRI CROSSOVER ADS «NIRO»

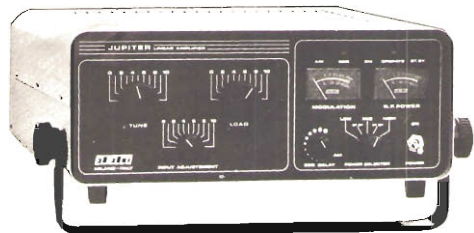
Modello	Caratteristiche	Prezzo
3030A	2 vie 30 W 8 Ω	L. 8.000
3030	2 vie 30 W 8 Ω	L. 14.500
3040	2 vie 40 W 8 Ω	L. 18.000
3050	3 vie 30 W 8 Ω	L. 14.500
3060	2 vie 50 W 8 Ω	L. 17.500
3070	3 vie 60 W 8 Ω	L. 21.000
3080	3 vie 80 W 8 Ω	L. 22.000
30100	3 vie 100 W 8 Ω	L. 25.000

KIT PER DIFFUSORI ACUSTICI

Modello	Caratteristiche	Prezzo
KT40	2 vie 40 W 8 Ω	L. 40.000
KT60	3 vie 60 W 8 Ω	L. 67.000
KT100	3 vie 100 W 8 Ω	L. 90.000

N.B. Ogni kit comprende: 2 o 3 altoparlanti, 1 filtro, tela + istruzioni per montaggio e dimensioni cassa acustica.

A richiesta possiamo fornire tutti modelli prodotti dalla PHILIPS. Nell'ordine indicare sempre se da 4 o 8 ohm. Inoltre vasto assortimento semiconduttori, tubi elettronici, condensatori ecc. vedere ns/ pubblicità dei mesi precedenti. MODALITÀ D'ORDINE: Scrivere in stampatello il proprio indirizzo e CAP. Pagamento in contrassegno maggiorato delle spese di spedizione. Prezzi speciali a ditte e industrie.

LINEAR AMPLIFIER

JUPITER **600 W/AM 1200 W/SSB**

NORGE **100 W/AM**

VULCAN **200 W/SSB**

ELETTRONICA TELETRASMISSIONI
20132 MILANO - VIA BOTTEGO 20 - TEL 02 - 2562135

SOLUZIONI AVANZATE
Sistema di ripetitori del segnale radio, a media e lunga distanza, conversione diretta, compatibile con la stereofonia. Possibilità di duplex tra due o più emittenti. Vengono realizzati su frequenze VHF - UHF e 12GHz. Disponibile anche per bande televisive.
Ripetitore singolo
Trasmettitore regia
Ripetitore con traslatore
M.F.
M.F.
Ripetitore intermedio con alimentazione autonoma
Ripetitore finale
TX
400W
Guadagno antenna 10dB
400·10 = 4000W potenza irradiata
TX
400W
Guadagno antenne 13dB = 20ca
400·20 = 8000W potenza irradiata
Acc.
800W
Guadagno antenne 13dB = 20ca
800 + 800·20 = 32KW potenza irradiata.
Assorbimento rete 220V 3KW
TX
Acc.
800W
Esempio:
4 finali da 800W TR
4 antenne 4 × 3 elementi 12dB cad
= 12dB·800 = 12.680·4 = 50.720W irradiati.
Potenza assorbita 220V 600W.
Costo complessivo pari ad un finale da 3KW a valvole con una antenna 10dB = potenza irradiata 30.000W
Costo di esercizio dimezzato, totale affidabilità, anche in considerazione dell'eventuale guasto di un finale non pregiudica il funzionamento dei rimanenti.
Assenza di manutenzione.
MICROSET Elettronica telecomunicazioni
33077 SACILE (PORDENONE) - Via A. Peruch n. 64 - TEL. (0434) 72459 - Tlx 450270

electronic center

telecomunicazioni

corso Umberto 116 - 70056 MOLFETTA -
Tel. 080 944916

FM

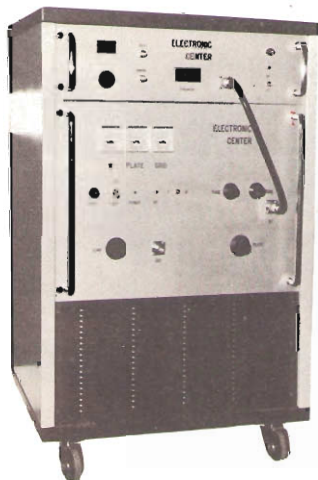
Modulatori
PLL - Contraves esterni
STEP di 10 KHz.
Lineari valvolari
Accordabili da 88-108 MHz.
Bassa potenza di eccitazione.
Controllo termico con blocco automatico.
5 funzioni di strumento:
1) Potenza out
2) Corrente griglia controllo
3) Corrente griglia schermo
4) Corrente anodo
5) Temperatura aria uscente dall'anodo.
Funzionamento sequenziale automatico.
Basso assorbimento.

TV

Modulatore
Video quarzato - Audio PLL.
Conversione interna quarzata.
Potenza out 4 mW P.S. - Vestigiale.

Lineari transistorizzati
Veramente a larga banda.
Nessuna taratura.
Nessun controllo.
Garanzia assoluta.

Listino

Modulatori FM		
Mod. EC FM 2 (88-104 MHz) 20W	L.	785.000
Mod. EC FM 5 (80-108 MHz) 20W	L.	895.000
Mod. EC FM 7 (88-104 MHz) 120W	L.	1.370.000
Amplificatori Lineari valv. FM		
Mod. EC FM 500 (in 4 out 470W)	L.	1.280.000
Mod. EC FM 600 (in 4 out 600W)	L.	1.450.000
Mod. EC FM 1000 (in 6 out 950W)	L.	2.350.000
Mod. EC FM 1200 (in 6 out 1200W)	L.	2.590.000
Mod. EC FM 2500 (in 70 out 2,5 kW)	L.	3.890.000
Mod. EC FM 5000 (in 150 out 5 kW)	L.	12.000.000
Amplificatori trans. larga banda		
Mod. EC FM 100 (in 15 out 100W)	L.	465.000
Mod. EC FM 400 (in 10 out 370W)	L.	1.380.000
Mod. EC FM 800 (in 15 out 780W)	L.	3.230.000
Antenne FM		
Mod. EC FM dipolo 4 (1,4 kW)	L.	450.000
Mod. EC FM DIR. (400W)	L.	120.000
Mod. accoppiatore per 4 ant. DIR. (2,5 kW)	L.	250.000
Filtri passa basso FM (1,4 kW)		
Mod. EC FM 1 link (-20 dB)	L.	150.000
Mod. EC FM 2 link (-40 dB)	L.	250.000
Mod. EC FM 3 link (-60 dB)	L.	350.000
Ponte Radio FM		
Mod. EC FM GHz 1 (920-930)	L.	1.980.000
Mod. EC FM GHz 2 (11,5 GHz)	L.	2.895.000
Apparecchiature TV		
Mod. EC TV modulatore (UHF)	L.	1.550.000
Mod. EC TV 5mW	L.	1.150.000
Mod. EC TV 15W	L.	1.250.000
Mod. EC TV 80W	L.	2.500.000
Mod. EC TV 220W	L.	7.200.000
Mod. EC TV UHF (ponte 2600 MHz)	L.	3.550.000
Mod. EC TV GHz (ponte 1)	L.	6.580.000
Mod. EC TV GHz (ponte 2)	L.	7.820.000

IL MEGLIO A MENO!!!

Telefonateci per qualsiasi quesito - 080 944916

MELCHIONI PRESENTA

IRRADIO MC 1200.
Radiotelefono mobile per la banda 27 MHz. Allmode AM-SSB-FM. Alimentazione 12 V. 120 canali sintetizzati. Input 5 W.

INTERNORO

MELCHIONI

in esclusiva i radiotelefoni della linea CB Irradio

IRRADIO MICRO 80.
Radiotelefono mobile per la banda 27 MHz. Alimentazione 12 V. 80 canali sintetizzati. Input 5 W.

IRRADIO MC 810.
Radiotelefono mobile per la banda 27 MHz. Multimode AM-FM. Alimentazione 12 V. 80 canali sintetizzati. Input 5 W.

IRRADIO MC 230.
Radiotelefono portatile per la banda 27 MHz. 3 canali. Input 2 W.

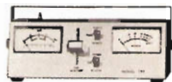
CHE TROVERAI DA QUESTI SPECIALISTI

MAZZUCCO - C.so Giovane Italia, 59 - **Casale Monf.** ☐ ODICINO - v. Garibaldi, 11 - **Novi Ligure** ☐ ELETTRO 2000 - v. Rosano, 6 - **Volpedo** ☐ GATTI - v. Festaz, 75 - **Aosta** ☐ LANZINI - v. Chambery, 102 - **Aosta** ☐ FARTOM - v. Filadelfia, 167 - **Torino** ☐ ANDREOLI - v. XX Settembre, 3 - **Carmagnola** ☐ EL. IN - v. Coscia, 17 - **Chivasso** ☐ INTERELETTRONICA - C.so M. D'Azelio, 68 R - **Ivrea** ☐ CEA - v. Castelleone, 128 - **Cremona** ☐ ELETTR. MONZESE - v. Visconti, 37 - **Monza** ☐ CENTRO COMPON. TV - v. Aloisetti, 18 - **Rho** ☐ RETTANI - v. Rosselli, 76 - **Voghera** ☐ ERC di CIVILI - v. Sant'Ambrogio, 35 - **Piacenza** ☐ BRISA - v. Borgo Palazzo, 90 - **Bergamo** ☐ CORTEM - P.zza Repubblica, 24 - **Brescia** ☐ RTV - v. Cumano, 17 - **Como** ☐ B e B ELETTRONICA - V.le Tirreno, 44 - **Sottom. Chioggia** ☐ RIGO - V.le Cosetti, 5 - **Pordenone** ☐ ELECTRONIA - v. Portici, 1 - **Bolzano** ☐ RADIOTV - v. Portici, 198 - **Merano** ☐ EL DOM - v. Suffragio, 14 - **Trento** ☐ M.I.R. - v. Saline, 6 - **Chiavari** ☐ ELETTRONICA SESTRESE - v. Leon Cavallo, 45 - **Genova** ☐ MOLONARO - P.za Eroi Sanremesi, 59 - **S. Remo** ☐ CERVETTO - v. Martiri Libertà, 20 - **Ventimiglia** ☐ ROMANO - v. Ferrari, 97 - **La Spezia** ☐ MERIGGI - Banchina Ponente, 6 - **Loano** ☐ 2002 ELETTROMARKET - v. Monti, 15/R - **Savona** ☐ TECNO - v. Reggio Emilia, 10 - **Bologna** ☐ ARDUINI - v. Porrettana, 462 - **Casalecchio** ☐ LAE - v. Del Lavoro, 57 - **Imola** ☐ V.M. - V.le dei Mille, 7 - **Comacchio** ☐ C.E.M. - v. Pertile, 1 - **Rimini** ☐ ELEKTR. COMPONENT - v. Matteotti, 127 - **Sassuolo** ☐ SAE SAFETY - V.le Tanara, 13 - **Parma** ☐ ALESTRA - v. Gessi, 12, - **Ravenna** ☐ G.C.C. - v.le Baracca, 56 - **Ravenna** ☐ CREAT - v. Barilatti, 23 - **Ancona** ☐ ORFEI - v.le Campo Sportivo, 13 - **Fabriano** ☐ CELLI - v. Roma, 13 - **Strangolagalli** ☐ FRANZIN - v. M.te Santo, 54 - **Latina** ☐ BONFANTINI - v.Tuscolana, 1006 - **Roma** ☐ FILC RADIO - P.zza Dante, 10 - **Roma** ☐ GIGLIOTTI - v. Vigna Pia, 76 - **Roma** ☐ MAS-CAR - v. Reggio Emilia, 30 - **Roma** ☐ RUBEO - P.zza Bellini, 2 - **Grottaferrata** ☐ MASTROGIROLAMO - v.le Oberdan, 118 - **Velletri** ☐ E.A. - v. Mancinello - **Lanciano** ☐ CRASTO - v. S. Anna dei Lombardi - **Napoli** ☐ D'ACUNTO - C.so Garibaldi, 116 - **Salerno** ☐ MUMOLI - v.le Affaccio, 77 - **Vibo Valentia** ☐ TROVATO - P.za Michelangelo - **Catania** ☐ DE PASQUALE v. Alfieri, 18 - **Bargellona** ☐ GIANNETTO - v. Veneziani, 307 - **Messina** ☐ RIMMAUDO - v. Milano, 33 - **Vittoria** ☐ HOBBY SPORT - v. Po, 1 - **Siracusa** ☐ BALLETTA - v. V. Emanuele, 116 - **Misilmeri** ☐ PAVAN - V. Malaspina, 213 - **Palermo** ☐ C.U. ELECTRONIC - v. G. Mazzini, 39 - **Castelvetrano** ☐ SCOPPIO - v. Campanelli - **Oristano** ☐ C.E.N. - v. Ugo Foscolo, 35 - **Nuoro**.

ELETTRONICA
20135 MILANO - Via Colletta 37 - tel. 57941

JD LA PIU' COMPLETA GAMMA DI STRUMENTI DI MISURA E CONTROLLO AFFIDABILI E CONVENIENTI PER CB E RADIOAMATORI

Mod. 178

Mod. 150

Mod. 171

Mod. 420

Mod. 151

Mod. 111

Mod. 181

Mod. 140

- Mod. 111 - Rosmetro, Wattmetro su due scale 0-10 e 0-100 Watt e misuratore di campo. Precisione SWR ± 5% Watt ± 10%. Frequenza 1,5 ÷ 144 MHz.
  Prezzo al pubblico **L. 24.000**
- Mod. 171 - Rosmetro, Wattmetro su due scale 0-10 e 0-100 Watt e misuratore di campo. Precisione SWR ± 5% - Watt ± 10%.
  Frequenza 1,5 ÷ 144 MHz.
  Prezzo al pubblico **L. 33.000**
- Mod. 181 - Compatto per CB mobile o fissa. Rosmetro, Wattmetro 0-10 Watt e misuratore di campo.
  Frequenza 3,5÷50 MHz. Precisione come per altri modelli.
  Prezzo al pubblico **L. 22.000**
- Mod. 420 - Rosmetro per CB mobile o fissa. Precisione SWR ± 10%.
  Prezzo al pubblico **L. 15.000**
- Mod. 178 - 5 funzioni. Rosmetro, Wattmetro su due scale 0-10 e 0-100 Watt, misuratore di campo, misuratore di modulazione e accordatore d'antenna per 25 ÷ 40 MHz. Precisione SWR ± 5% - Watt ± 10%.
  Frequenza 3,5 ÷ 144 MHz.
  Prezzo al pubblico **L. 45.000**
- Mod. 140 - Accordatore d'antenna per CB (25 ÷ 40 MHz). Potenza max. 50 Watt.
  Prezzo al pubblico **L. 17.000**
- Mod. 150 - Efficiente filtro passa basso anti TVI.
  Frequenza 0-30 MHz.
  Potenza max. 1000 Watt.
  Prezzo al pubblico **L. 33.000**
- Mod. 151 - Efficiente filtro anti TVI per banda CB.
  Potenza max. 100 Watt.
  Prezzo al pubblico **L. 12.000**

TUTTI GLI STRUMENTI SONO CON IMPEDENZA 52 OHM E ATTACCO NORMALE SO-239

Spedizione in contrassegno postale o vaglia postale anticipato più L. 2.000 per ogni spedizione

Distributore esclusivo per l'Italia:

DENKI s.a.s.

Via Poggi 14 - 20131 Milano - Telef. 23.67.660/665 - Telex 313363

VETRINA NOVITA'

SOMMERKAMP®

FRG 7700

Ricevitore a copertura continua. Digitale. Da 150 kHz a 30 MHz. Funzionante in SSB/AM con tre lunghezze di banda e FM completo, nella versione Sommerkamp, delle memorie programmabili per 12 canali. Orologio digitale incorporato. Nuovo Noise Blanker RF attenuatore. Alimentazione 220/12 V.

FT 767 DX

Nuovissimo ricetrasmettitore HF portatile con lettura della frequenza digitale che copre le bande degli 80/20/15/11/10 e JJY/WWV oltre a due bande opzionali AUX (la banda 10/11 m copre il segmento da 27 a 29 MHz), sensibilità di 0,25 µV, con una potenza del trasmettitore in LSB/CW/AM di 100 W, viene fornito completo di filtro CW, AGC F/S, Noise Blanker, Calibratore, nuovo strumento S e RF con visualizzazione digitale, alimentazione 12 Vdc. Accessori esterni VFO mod. FV 767 DX, accordatore di antenna FC 767 ed alimentatore con altoparlante per stazione base mod. FP 767 DX. CON NUOVE BANDE WARC.

FT 480 RE

Ricetrasmettitore VHF FM/SSB/CW. Potenza 25 W. Sgancio ponti ÷ 600 kc. Da 143,5 a 148,5 MHz. Spaziatura canali in SSB: 10 Hz - 100 Hz - 1 kHz; in FM: 1 kHz - 12,5 kHz - 25 kHz - 4 canali in memoria. Lettura dei canali digitali. Alimentazione 12 V.

NOVITÀ YAESU FT 707
100 W digitale 12 V - bande warC

SOMMERKAMP FT 7B
100 W - 80/40/20/15/11/10 mt

SOMMERKAMP TS 802
144/146 FM 80 ch. scanner

SOMMERKAMP TS 780 DX
CB 120 ch. - 100 W p.c.p. - CW - AM - FM - LSB - USB - 12 V

SOMMERKAMP TS 788 DX
CB - OM - 26.0 ÷ 29.999 Mc digitale CW - AM - FM - LSB - USB
100 W p.e.p.

SOMMERKAMP FT 277 ZD
con nuove bande warc.

Altri modelli SOMMERKAMP disponibili in magazzino.

FT 207 R

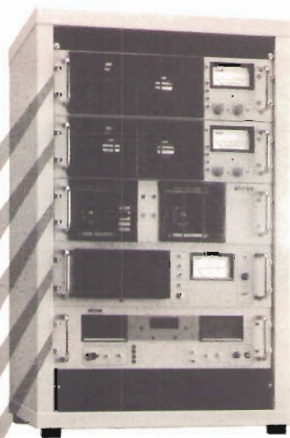
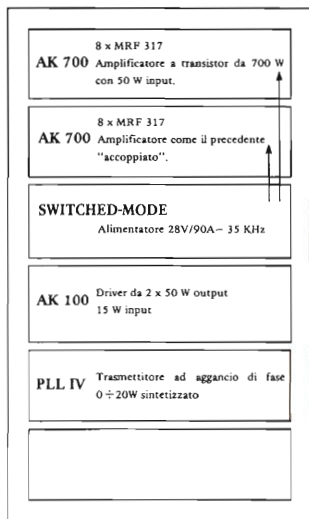
Ricetrasmettitore 2 m FM -2 W - 800 canali - 144-148 MHz. Spaziatura 5 kHz. 4 memorie. Viene fornito completo di pile intercambiabili.

Importiamo anche: KENWOOD - ICOM - YAESU DRAKE - HY GAIN - TURNER - CDE - OSKER BLOK - WACOM - VHF ENGINEERING - ADONIS MICROLOG - JMILLER e altre marche...

NOVAELETTRONICA s.r.l.

Via Labriola - Casella Postale 040 TELEX 315650 NOVAEL-I
20071 CASALPUSTERLENGO (MI) - tel. (0377) 830358-84520

00147 ROMA - Via A. Leonori 36 - tel. (06) 5405205

dal 1975 in ITALIA

Tipica stazione Broadcast (da 1200 W): una tra le tante possibili composizioni, per realizzare una completa stazione trasmittente professionale.

ECCITATORI

PROTO PLL "B"	– quarzato 20 W.	L.	940.000
PROTO PLL "R"	– come sopra gamma 52÷68 MHz	L.	990.000
PROTO SINT/20	– sintetizzato 20 W	L.	1.180.000
PROTO SINT/FQ	– come sopra ma con frequenzimetro	L.	1.300.000
PROTO SINT/60	– sintetizzato 87÷108 MHz 60 W	L.	1.450.000

AMPLIFICATORI

AK 100	– 12 → 100 W PUSH-PULL	L.	950.000
AK 200	– 12 → 200 W PUSH-PULL	L.	1.500.000
AK 400	– 22 → 350 W PUSH-PULL	L.	3.000.000
AK 700	– 50 → 700 W PUSH-PULL	L.	5.900.000
AKT 16	– 100 → 1200 W PUSH-PULL . .	L.	11.000.000
VA 800	– valvolare 15 → 800 W	L.	3.850.000
VA 2000	– valvolare 60 → 2000 W	L.	6.900.000

ANTENNE

SIN-4/CMB	– antenna 4 dipoli 3 KW 10,5 dB	L.	1.480.000
E04/C	– antenna 4 dipoli 1 KW 9 dB . .	L.	650.000

sviluppo sistemi elettronici VIA RAINALDI 4 BOLOGNA - ITALY Tel. 0039/51/548455 (2 linee)

MELCHIONI PRESENTA in esclusiva la stazione decametrica Cubic Astro 103A

ASTRO 103A

La ricetrasmittente Astro 103A della Cubic Communications offre ben 9 gamme d'onda tra cui le WARC nella banda da 1,8 a 30 MHz, grazie alla tecnica PLL adottata. Modi USB/LSB, CW, CWN, RTTY. Doppio PTO. Filtro passabanda IF per una sintonizzazione più accurata. Indicazione digitale della frequenza a LED della banda passante. Strumento a 4 funzioni che rende superfluo il rosmetro esterno. Input RF 235 W, in tutti i modi e in tutte le gamme.

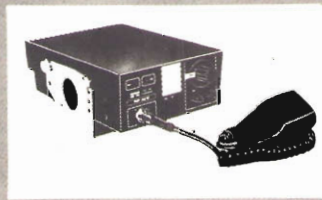
Sensibilità 0,35 µV per 10 dB. Selettività 2,7 KHz per 6 dB. Lo Astro 103A, come l'analogo Astro 102, diverso per la sola assenza delle bande WARC, ha struttura modulare con collegamenti stripline e coassiali e viene realizzato con board di qualità MIL che ne garantiscono il funzionamento a + 50°C. con umidità del 95%.

CUBIC COMMUNICATIONS

La stazione Cubic Astro 103A viene completata dall'alimentatore PSU 6A; dal microfono 444; dall'amplificatore lineare 1500ZA con output di 750 W PEP nominali; dall'accordatore di antenna ST-2B.

MELCHIONI ELETTRONICA

20135 Milano - Via Colletta 37 - tel. 57941 Filiali, agenzie e punti vendita in tutta Italia

INTERNORD

SIGMA PLC (3ª serie)

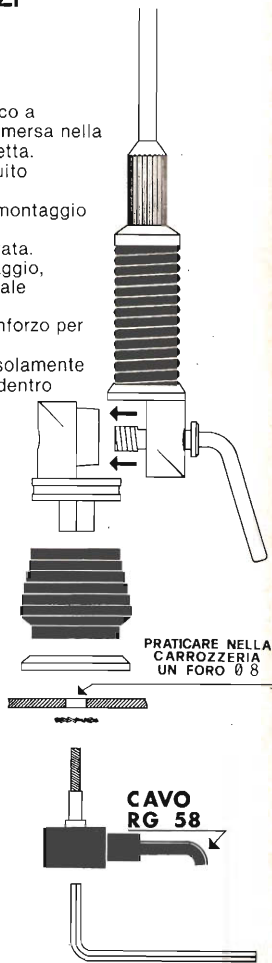
ANTENNA PER AUTOMEZZI

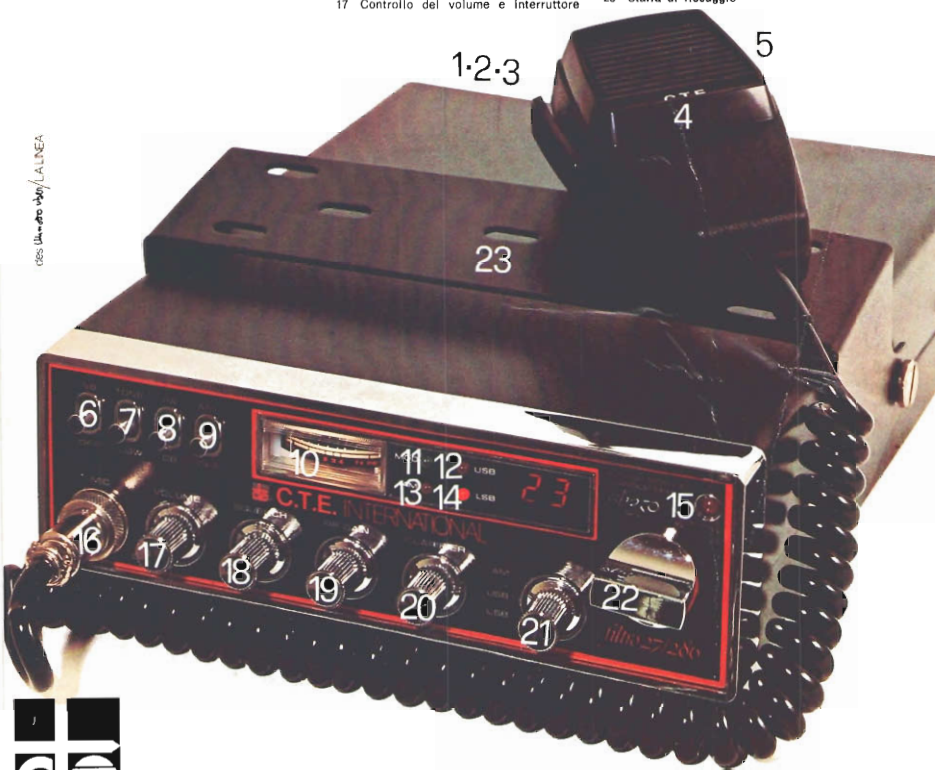
- Frequenza 27-28 MHz (CB)
- Impedenza 52. R.O.S. 1,1 (vedi diagramma a lato)
- Potenza massima 200 W RF
- Stilo ∅ 7 alto metri 1,65 ÷ circa con bobina di carico a distribuzione omogenea, dall'alto rendimento, immersa nella fibra di vetro (Brevetto Sigma) munito di grondaietta.
- Molla in acciaio inossidabile brunita con cortocircuito interno.
- Snodo cromato con incastro a cono che facilita il montaggio a qualsiasi inclinazione.
- Nuovo trattamento galvanico per una maggiore durata.
- La leva in acciaio inossidabile per il rapido smontaggio, rimane unita al semisnodo eliminando un eventuale smarrimento.
- Base di isolamento di colore nero con tubetto di rinforzo per impedire la deformazione della carrozzeria.
- Attacco schermato con uscita del cavo a 90° alto solamente 12 mm che permette il montaggio a tetto anche dentro la plafoniera che illumina l'abitacolo.
- 5 mt di cavo RG 58 in dotazione.
- Foro da praticare nella carrozzeria di soli 8 mm
- Sullo stesso snodo si possono montare altri stili di diverse lunghezze e frequenze.
- Ogni antenna viene tarata singolarmente.

ATTENZIONE!

Alcuni concorrenti hanno imitato la nostra antenna PLC. Anche se ciò ci lusinga, dal momento che ovviamente si tenta di copiare solo i prodotti più validi, abbiamo il dovere di avvertirvi che tali contraffazioni possono trarre in inganno solo nella forma, in quanto le caratteristiche elettriche e meccaniche sono nettamente inferiori.

Verificare quindi che sulla base e sul cavo siano impressi il marchio SIGMA.

CATALOGO A RICHIESTA INVIANDO L. 500 FRANCOBOLLI

SIGMA ANTENNE di E. FERRARI
46064 S. ANTONIO DI PORTO MANTOVANO
via Leopardi, 33 - Tel. (0376/398667

1 Presa per alimentazione in c.c. 13,6 V polarizzata
2 Presa per altoparlante supplementare
3 Presa per collegare altoparlante per il PA
4 Microfono
5 Regolatore della profondità della modulazione in trasmissione
6 Noise blanker comando per eliminare disturbi dovuti a impulsi ripetitivi
7 Tono a due posizioni
8 PA-CB scelta per usare l'apparato come RTX o amplificatore
9 Controllo automatico dei disturbi
10 Strumento indicatore segnale in trasmissione e ricezione
11 Spia indicatrice della modulazione
12 Spia selettore in USB
13 Spia selettore in AM
14 Spia selettore in LSB
15 Spia di trasmissione
16 Presa per microfono a 4 contatti
17 Controllo del volume e interruttore
18 Squelch controllo del rumore di fondo o eliminazione di segnali di disturbo controllo della soglia di ricezione
19 R.F. gain controllo del segnale in ricezione
20 Clarifier chiarificatore della modulazione in banda laterale USB LSB
21 Selettore del modo di trasmissione AM USB LSB
22 Selettore di canale predisposto a 23 canali (totali 40 canali)
23 Staffa di fissaggio

des Umberto Viso/LA LINEA

Indice analitico 1981

ARTICOLO, RUBRICA E AUTORE	N. Riv.	pag.	SINTESI
ALIMENTAZIONE			
Le batterie dell'U.S. ARMY **« Surplus » G. Chelazzi junior**	2	248	Loro impiego nelle apparecchiature surplus portatili e non. Tabella con sigle originali.
Applicazione dell'energia solare nelle telecomunicazioni **U. Bianchi**	4	561	Premessa - Considerazioni per ottenere una uscita prestabilita - Dispositivi di regolazione - Prospettive future - Procedimenti di produzione - Alternative al silicio.
Ni-Cad a metà prezzo Esperienze, disavventure e buone notizie **I5CLC, C.L. Ciapetti**	XEL. 10	8	Accorgimenti per ridar vigore a batterie Ni-Cd che hanno perduto capacità di ricaricarsi per « memoria ».
Carica batterie automatico **« Sperimentare » IW3EVY, S. Meneghin**	11	1633	Impiega un doppio 741 ed un relay con due bobine.
AMPLIFICAZIONE E BF IN GENERE			
Compander stereo STARSONIC DL506 **M. Selleria**	SUP. 1	59	Sistema di riduzione del fruscio per registratori, alternativo del Dolby, basato sul principio della compressione-espansione.
Costruzione di un preamplificatore stereo a I.C. semplice, ma di ottima qualità **« W il suono! » R. Borromei**	2	257	Preamplificatore tutto a circuiti integrati con controllo di tono « turnover » variabile.
Miscelatore autoattenuante ovvero IL FADDER **L. Cafiero e P. Narcisi**	3	378	Miscelatore contenente un circuito di attenuazione comandato dal segnale microfonico.
Canale di amplificazione BF per ricevitori a Onde Corte - **L. Paramithiotti**	4	534	Amplificatore di potenza - Sezione filtri e curve caratteristiche.
Requisiti ad hoc per questo alimentatore per apparati BF - **« W il suono! » R. Borromei**	6	824	L'impedenza d'uscita e la risposta ai transienti. Misure su vari tipi di alimentatori stabilizzati e schemi di alimentatori con integrati stabilizzatori.
« Chord Glide » **G. Fedecostante**	6	830	Circuito a PLL per ottenere particolari effetti musicali anche coi sintetizzatori digitali.
Il disco « stroboscopico » per giradischi **P. Erra**	6	852	Funzionamento - Calcoli costruttivi - Il disco stroboscopico differenziale.
Protezione elettronica per casse acustiche **« Sperimentare » R. Balzano**	9	1319	Circuito di protezione delle casse acustiche dai picchi di sovrapotenza.
« Booster » equalizzato per auto con visualizzazione a led della potenza istantanea **« W il suono! » R. Borromei**	10	1427	Amplificatore BF da 15 W RMS su 4 Ω coll'integrato TDA2005M della SGS.
Il crossover in pratica **S. Cattò**	10	1450	Un articolo dedicato ai principianti e agli esperti pigri: teoria, formule, schemi e tabelle riguardanti i filtri crossover.
ANTENNE			
Antenna veicolare per i 45 metri **« Sperimentare » Lino**	2	216	Dati costruttivi di stilo verticale caricato per barra mobile, di ottime prestazioni.
77esima follia **« Santiago 9+ » I4KOZ, M. Mazzotti**	2	241	Energia consumata e energia irradiata da un sistema radiante. Antenna collineare FM Collins.
Del telaio e delle sue funzioni **G. Zella**	3	375	Risposta dell'Autore a I0ZV, F. Cherubini, riguardante articoli precedentemente pubblicati (n. 3/80 e n. 6/80) sull'antenna a telaio per OM.
L'economica **I8YGZ, P. Zamboli**	3	390	« Sevizie e torture » in chiave moderna a una Ringo per la CB, per trasformarla in una monobanda per i 20 metri.
Antenna « FUGGENS » **I8YGZ, P. Zamboli**	XEL. 3	71	Descrizione, formule, tabelle, schizzi di dipolo aperto per OM e SWL.
Base universale per Ground-Plane VHF e UHF **I7ABA, A. Barone**	7	969	Dati costruttivi e foto di un sistema di base per GP, di cui è in corso la pratica di attestato di brevetto industriale.
Ancora sull'antenna a telaio e sulla « MOR-GAIN » **I0ZV, F. Cherubini**	8	1190	Precisazioni e chiarimenti in relazione a precedenti articoli sull'antenna a telaio e sulla Mor-gain.
Dipolo da viaggio per i 2 m **I5MKL, L. Macri**	9	1282	Dipolo per 144 MHz realizzato con due antenne a cannocchiale per radioline.

ARTICOLO, RUBRICA E AUTORE	N. Riv.	pag.	SINTESI
Serratura a combinazione elettronica **« sperimentare » G. Gabucci**	6	861	Circuito a TTL che comanda lo scatto di un relay quando la combinazione impostata è uguale a quella programmata. In caso contrario si provoca l'entrata in funzione di un avvisatore acustico.
In collaborazione con i lettori **A. Puglisi**	6	862	Carica-batterie automatico (R. Balzano). Indicatore di picco per casse acustiche.
Un programma dedicato a tutti coloro che amano il radiantismo **I0DP, C. Di Pietro**	7	985	Imparare rapidamente - Il transistor per chi comincia.
Quiz **S. Cattò**	8	1144	Elenco vincitori del quiz sull'integrato e presentazione del nuovo quiz.
« La pagina dei pierini » I4ZZM, E. Romeo	9	1284	Concorso sulla terza griglia delle valvole. Concorso sull'oscillatore con NE555.
Filtro attivo per CW per il Drake TR 4 C **« sperimentare » I8ULL, G. Attianese**	9	1318	Semplice e di facile messa a punto, impiega l'integrato quadruplo LM324.
Come usare i quarzi « atipici » 1 Hz « di lusso » prodotto in economia - **A. Puglisi**	9	1340	Circuito di clock utilizzante quarzi surplus con frequenze strane.
Un programma dedicato a tutti coloro che amano il radiantismo **I0DP, C. Di Pietro**	9	1346	Risparmio oculato: l'arte di arrangiarsi - Circuiti raddrizzatori - Combinazioni serie parallelo dei trasformatori.
Quiz **S. Cattò**	10	1492	Elenco e premiazione dei vincitori del quiz sul relay miniatura e proposta di nuovo quiz.
Integrati che passione **I4KOZ, M. Mazzotti**	XEL. 10	2	Descrizione, caratteristiche, grafici e schemi tipici di utilizzazione dell'integrato S042P.
Le « CV » inglesi, un mistero non poi tanto tale... - **G. Chelazzi**	XEL. 10	13	Elenco delle valvole con sigla CV e corrispondenza con le sigle inglesi e americane.
La sostituzione ECG dei semiconduttori **I5MKL, L. Macrì**	XEL. 10	21	Sostituzione dei semiconduttori commerciali con la serie intercambiabile ECG della Sylvania.
Gli zener non servono solo a dare tensioni stabilizzate **I0DP, C. Di Pietro**	XEL. 10	25	Curva caratteristica di uno zener -Resistenza differenziale - Coefficiente di temperatura - esperimenti con gli zener - Formule per il calcolo - Zener in serie.
Sigle stranissime **A. Anselmi**	XEL. 10	36	Corrispondenze tra sigle industriali e sigle commerciali degli integrati montati su schede ex-computer.
Come si scelgono i componenti passivi: gli induttori **I4JMY, M. Panicara - I4JUQ, G. Pantoli**	XEL. 10	38	Generalità - Bobine in aria - Induttori a nucleo toroidale - Realizzazione con nuclei Amidon - Esempio di calcolo.
Sempre più piccole, sempre più potenti! **I0KTH, A. Marcolini**	XEL. 10	58	Dati e caratteristiche comparative delle nuove memorie della INTEL.
Quasi tutto... sui led - **P. Erra**	XEL. 10	68	Teoria informativa - Teoria applicativa - Applicazioni
Generatore a sintesi di frequenza PLL (Phase Loched Loop) **«Elettronica 2000» R. Scavino**	11	1624	L'agganciamento di fase - L'integrato 4046 - Il divisore programmabile.
Resistenze a colori anzi pentacolori **« sperimentare » I8YZC, A. Ugliano**	11	1632	Significato del codice a colori per le resistenze con cinque anelli colorati.
85esima tirata **« Santiago 9+ » I4KOZ M. Mazzotti**	12	1759	Real Time Clock (P. Montanari). Antifurto (C. Bianchi). Interruttore a sensor (A. Piattoli). Generatore RF modulabile e sweeppabile (Paolo).
Limiti d'uso degli amplificatori integrati differenziali e operazionali. **P. De Michieli**	12	1770	Amp. differenziale: proprietà, massa virtuale. Amp. operazionale: effetti tens. offset e corrente di bias - modi di amplificazione.
Quasi tutto sui LED - **P. Erra**	12	1780	20 circuiti d'impiego di diodi LED.
Quiz - **S. Cattò**	12	1810	Soluzione del quiz e proposta del nuovo.
E ora... i botti di Natale! **« sperimentare » - A. Ugliano**	12	1816	Scansione a doppio in per tester (G. Rovigatti) Alimentatore stab. 1,28÷15 V (E. Ferracina). Altri 23 canali al CB292 Inno Hit (C. Casali). Interruttore a variazione di luminosità (A. Macchioni). Minilampeggiatore per miniled (G. Massignan). Ultrasemplice sistema di blocco per plastici ferroviari (A. Ugliano).
Tre circuiti per divertirsi ... tra fulmini e saette! **F. Veronese**	12	1823	Stormy I: « Lightning Detector » a innesco. Stormy II: Un rivelatore di campo a C/mos. Stormy III: tre transistori per i campi elettrostatici.
E L E T T R O N I C A D I G I T A L E			
Il PICO microcomputer minimo per tutte le tasche **« Il microprocessore finalmente accessibile » P. Forlani**	1	43	(segue dal n. 12/80) Costruzione, schemi e foto del cablaggio. Alimentazione.

ARTICOLO, RUBRICA E AUTORE	N. Riv.	pag.	SINTESI
DI.P. MARK 1, mini RX - quasi reattivo per principianti - **I1-12932, D. Paludo**	3	401	Ricevitorino a FET (n. 3), reattivo, con oscillatore separato, con notevole effetto moltiplicatore di Q.
« CALYPSO » un converter per le frequenze più basse del mondo **F. Veronese**	XEL. 3	2	Semplice convertitore a tre transistor per ricevere con un comune ricevitore amatoriale le Onde Lunghe e le Lunghissime.
Sintonia numerica **I4ZZM, E. Romeo**	XEL. 3	6	Progetto di sintonia digitale a 6 display, con integrati TTL e C/MOS, adatta a ricevitori amatoriali per O.C.
Convertitore per 1.690 MHz **M. e S. Porrini**	4	513	Circuito convertitore per ricevere i segnali inviati dal satellite Meteosat II. Costruzione e taratura.
Compariamo il vecchio R-390A, il nuovo R-1000, il recentissimo FRG-7700 **I2AMC, C. Monti**	5	715	Confronto delle caratteristiche e prestazioni tra un classico ricevitore amatoriale, e due prodotti delle nuove tecnologie.
« GRILLO » un microricevitore sperimentale per ... la salute del portafoglio - **F. Veronese**	6	809	Ricevitore a un transistor in cuffia, con alimentazione autonoma (RF) o solare.
Dedicato ai meno esperti **« Santiago 9+ » I4KOZ, M. Mazzotti**	6	821	Amplificatore d'antenna per autoradio in kit.
Convertitore per Onde Corte e CB estremamente semplice **G.A. Prizzi**	6	842	Progetto di convertitore che impiega due integrati National LM3028: alquanto semplice ed economico, sensibile e molto stabile.
Come ti miglioro il ricevitorino e la balia **G.A. Prizzi**	7	976	Modifiche e varianti suggerite dai lettori ai progetti pubblicati dall'Autore sotto il titolo « dedicato al principiante ».
Ricevitore multifrequenza a C/MOS **IN3VRR, R. Vendrame**	7	993	Appunti su uno studio di fattibilità, e realizzazione.
AP811 un interessante RX non ancora miniaturizzato, ma quasi - **A. Prizzi**	8	1121	Compatto ricevitorino a due integrati, molto sensibile e selettivo, versatile nell'impiego.
Il mondo a quota 15, ovvero ... permettete? Vi presento le VLF - **F. Veronese**	8	1137	VLF e onde lunghissime - Che cosa possiamo ascoltare - Ascoltiamo le VLF - « Trucchiamo » il converter a tubi!!
Linea « verde tasca » **I1-12932, D. Paludo**	8	1146	Costruzione di un filtro ad alta selettività per 455 kHz AM e SSB, pregevole ed economico.
Ricevitore Onde Corte Siemens tipo Funk 745E303 **« Surplus » I1BIN, U. Bianchi**	8	1159	Applicazioni - Caratteristiche elettriche - Funzionamento e struttura - Impiego e manutenzione - Accessori, dimensioni e pesi.
Preamplificatore a basso rumore per la banda S - **YU3UMV, M. Vidmar**	9	1275	Preamplificatore per la ricezione dei satelliti meteorologici a 1,7 GHz, con guadagno di 20 dB.
« Light Beam Radio » una macchina per « ascoltare la luce » e per moltissime e interessanti applicazioni » **« Ascoltare la luce » F. Veronese**	9	1289	Realizzazione di un ricevitore ottico con sonda.
« ICARO » ricevitore sperimentale per VHF **F. Veronese**	11	1593	Superreattivo ottimizzato, con ascolto in cuffia, per VHF.
Convertitore per la banda S **YU3UMV, M. Vidmar**	11	1642	Preamplificatore RF selettivo a 1,7 GHz e mixer con uscita a 150 MHz, adatto alla ricezione di satelliti tipo Meteosat.
Ricevitore ultrasemplice per 40 e 45 metri. **« sperimentare » - F. Apicella**	12	1812	Sensibile ricevitore a due integrati (TCA440 e SN76001), vincitore del concorso.
R T T Y			
Videodecodificatore telegrafico ... qualche tempo dopo, ovvero: la telegrafia dall'« occhio di Polifemo » allo schermo TV **I4LCF, F. Fanti**	XEL. 3	32	Decodificatore telegrafico con visualizzazione su schermo TV: modifiche a un articolo del n. 6/80 in cui si faceva uso di un display alfanumerico.
Piani e programmi **I4LCF, F. Fanti**	4	529	Disegnetto esplicativo del lavoro che l'Autore ha svolto fin qui e di quello che intende svolgere nel prossimo futuro.
Filtro attivo per il CW **I0YQV, G. Fanelli e M. Minotti**	5	681	Circuito con l'integrato 741 in cui è possibile variare, entro certi limiti, la frequenza di centro banda, il Q ed il guadagno.
Il videodecodificatore colpisce ancora **I4LCF, F. Fanti**	10	1437	Progetto di scheda video terminale, che forma, con le schede già illustrate in precedenti articoli e con altre che l'Autore si prefigge di pubblicare in futuro, un complesso di apparati di elevate ed interessanti caratteristiche.

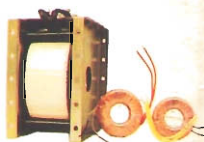
ARTICOLO, RUBRICA E AUTORE	N. Riv.	pag.	SINTESI
STRUMENTI			
Papocchioscopio panoramico **« sperimentare » G. Odino**	1	64	Adattatori panoramici e analizzatori di spettro Analisi del circuito Punti di taratura e loro funzione. (La lista dei componenti è a pag. 377 del n. 3/81).
Voltmetro ad alta impedenza con 2 OpAmp **I0DP, C. Di Pietro**	1	97	Voltmetro ad alta impedenza con 2xμA741. Voltmetro ad altissima impedenza con LH0042C e μA741. Costruzione e messa a punto.
La misura relativa della intensità di campo **« Dedicato agli autocostruttori e agli sperimentatori » I1HJK, P.G. Paganelli**	1	104	Rapporto avanti-indietro, rapporto avanti-lato. Progetto di indicatore calibrato in dB (± 1 dB) con due portate fondo scala.
Nuovo multimetro digitale a 4½ cifre National VP-2660A - **C. Masarella**	SUP. 1	32	Presentazione e caratteristiche del nuovo prodotto National.
Nuovo generatore d isegnali AM/FM National VP-8178A - **M. Sellaria**	SUP. 1	47	Presentazione del nuovo strumento National.
77esima follia **« Santiago 9+ » I4KOZ, M. Mazzotti**	2	244	Note su un analizzatore di spetto RF autocostruito. (A pag. 408 e seguenti del n. 3/81 sono riportate le foto di alcune immagini ricavate dall'analizzatore di spettro).
Grid-dip-meter per sperimentatori in vena **I0BRZ, L. Brachetti**	XEL. 3	48	Progetto di grid-dip a tre transistor con gamma da 2,7 a 165 MHz, e possibilità della lettura della frequenza su un frequenzimetro digitale.
Microvoltmetro cc-ca a vero valore efficace **N. Data**	XEL. 3	59	Strumento di elevata sensibilità, adatto a misure di tensioni continue e, per quelle alternate, alla misura del vero valore efficace (RMS).
Beepy calibratore ultraminiaturizzato a grande copertura - **F. Veronese**	4	507	Circuito oscillatore stabilizzato a quarzo, ricco di armoniche precise e stabili fino a oltre 32 MHz.
Una sonda per misure elettrofisiologiche **W. Horn**	4	520	Premessa - L'amplificatore differenziale - L'isolamento - Il circuito elettrico - Gli elettrodi.
Provaquarzi modulato e altri usi **« sperimentare » L. Brachetti**	4	555	Provaquarzi overtone e normali con possibilità di modulare la portante.
Un semplicissimo prova-perdite E.R. 142 **I4ZZM, E. Romeo**	5	675	Semplice strumentino di prova per condensatori con integrato LM301.
Prova transistor dinamico digitale a cosmos **« sperimentare » A. Lusiani**	6	860	Circuito di prova per semiconduttori con indicatori a LED.
Effetti di interfaccia nelle misure e osservazioni di segnali con oscilloscopio **« Elettronica 2000 » E. Bennici**	7	1000	Misura dell'ampiezza di segnali sinusoidali - Misura di segnali impulsivi - Formule e grafici.
The frequenzimetro story **« Santiago 9+ » I4KOZ, M. Mazzotti**	7	1042	Breve rassegna dei più vecchi strumenti per la misura della frequenza, e descrizione del frequenzimetro digitale Sabtronics mod. 8610A.
Contatore di Geiger (alla buona) **« sperimentare » I0BRZ, L. Brachetti**	9	1317	Interamente transistorizzato, impiega il tubo Geiger 18503 Philips, oppure il CK1026 Raytheon. Alimentazione a batteria da 6 volt.
Un analizzatore di spettro in tempo reale con visualizzazione a led **R. Borromei**	11	1609	Strumento in grado di visualizzare mediante 192 LED la curva di risposta dell'apparato BF in esame. Schemi, piani di montaggio, foto.
Controllori per la commutazione di traccia su oscilloscopio usando tecniche dei microprocessori - **Barale, Miele, Piccolo**	12	1796	Tre soluzioni diverse comprendenti circuiti logici.
TELEVISIONE			
Considerazioni sulle nuove frontiere della Slow Scan TV - **I3AWW, A. Visentini**	SUP. 1	17	Progetto di impiego di Scan-converters digitali per SSTV.
78esima mietitura **« Santiago 9+ » I4KOZ, M. Mazzotti**	3	406	Teoria spicciola sul funzionamento di un amplificatore di antenna UHF a larga banda.
Play Kits KT350 - PSICOTV **« Santiago 9+ » I4KOZ, M. Mazzotti**	9	1330	Dispositivo in scatola di montaggio che, abbinato a un televisore, permette di « vedere » le onde sonore come su un oscilloscopio gigante.
Play Kits KT377 - Lavagna elettronica **« Santiago 9+ » I4KOZ, M. Mazzotti**	9	1333	Circuito elettronico digitale con cui è possibile « scrivere » e « disegnare » sullo schermo TV. Presentazione e descrizione del kit.
Generatore quarzato di segnali di sincronismo TV - **A. Puglisi**	11	1600	Progetto in collaborazione coi lettori.

ARTICOLO, RUBRICA E AUTORE	N. Riv.	pag.	SINTESI
TRASMISSIONE			
Booster valvolare FM oltre 2000 W ERTI EB 2000 - **C. Masarella**	SUP. 1	57	Caratteristiche tecniche e descrizione.
ROS - non se ne parla mai abbastanza **A. Anselmi**	3	428	Cavi coassiali. Onda incidente e onda riflessa. Calcolo del ROS.
Modifica alla potenza di un TX per 144 Sommerkamp TS820 - **« sperimentare » S. Cioccari**	4	557	Semplice modifica al TX Sommerkamp a due potenze d'uscita, al fine di elevare la minore, troppo esigua.
Un programma dedicato a tutti coloro che amano il radiantismo **I0DP, C. Di Pietro**	5	708	RFI - Radio Frequency Interference - TVI causato da sovraccarico - Identificazione del tipo di TVI - Filtro passa-alto - Filtri passa-alto commerciali - Installazione del filtro - Il laboratorio del dilettante.
Amplificatore 160 W per la banda 144÷148 MHz **W. Nicolotti**	9	1300	(da un progetto di R.L. Magill) Amplificatore in classe C, di elevate prestazioni, per la banda amatoriale dei 2 m.
Impostazione di progetto per TX-FM **L. Bozzini**	9	1321	Indicazioni di natura teorica e pratica sul progetto di un TX in FM e dati per la costruzione.
Papocchia incredibile **« sperimentare » M. Lanera**	11	1634	Microspia: radiomicrofono contenuto in un fusibile SIP.
3 soluzione FM **L. Iurissevich**	12	1753	Filtro a elica - cavità a 1/2 onda - dipolo con adattatore a gamma-match.
VARIE			
Indice analitico 1980 **Redazione**	SUP. 1	33	Suddivisione per argomenti degli articoli pubblicati nell'anno 1980, con relativa descrizione sintetica.
Costruzione di un contenitore per montaggi elettronici - **F. Baragona - D. Simonetti**	4	570	Schemi di foratura e piegatura e foto.
Ars stagnandi **F. Bonadio**	5	686	Il saldatore - Trattamento dei componenti prima della saldatura - Lo stagno - La saldatura.
La Deltagrafia **A. Ugliano**	5	691	Sistema d'insegnamento dell'alfabeto Morse, basato sulla rappresentazione di linee e punti mediante triangoli piccoli e grandi, che ne facilita l'apprendimento.
Il laboratorio di Maurizio **IWPAH, M. Morini**	5	694	Costruzione di banco per esperimenti con basette sperimentali, alimentatore a 4 tensioni, generatore di clok con 6 frequenze standard in uscita di livello regolabile, monitor a led.
Apparecchiatura per trasmissione e registrazione dei dati di regime di una moto in corsa - **A. Panicieri**	6	865	Progetto completo costituente la soluzione di un problema industriale.
I circuiti stampati **C. Boarino**	7	1039	I laminati per circuito stampato - Adesione rame - Il blister - Tabelle.
Il plastico ferroviario **E. Croce**	8	1169	Tracciato - Facilità di comando - Possibilità di più locomotive in movimento contemporaneo.
Il rame nei circuiti stampati **C. Boarino**	9	1294	Caratteristiche del rame impiegato sulle lastre per circuiti stampati.
Una occhiata alla fotoincisione - **C. Boarino**	10	1480	Procedimento basilare e qualche nota pratica.
Novità per il laboratorio e per la scrivania **I4AUC, M. Arias**	10	1488	Presentazione di nuovi prodotti: — Il termometro TROPTRONIC mod. X74231 per temperature ambienti — Personal Computer DAI, microcomputer per la grafica a colori, per calcoli scientifici e per la musica. — Analizzatore di spettro POLARAD con memoria digitale incorporata, in tre versioni — Oscilloscopio a doppia traccia, 30 MHz, TRIO CS-1830.
Blocco elettronico automatico per plastici ferroviari - **F. Scelzo**	11	1634	Aggiunte e modifiche a un progetto apparso su riviste estere.

EAL/2000
AMPLIFICATORE FM 2000 W
il plus dei compatti.

NEW

Azione promozionale
fino al 31/12/81
Permuta con un vostro trasmettitore da minimo 300 WATT, con valutazione lire 1.000.000.

uppo R.F. ottone argentato n circuito di uscita apacitivo» per ısferire tutta potenza sull'antenna.

Trasformatori toroidali a bassa perdita per evitare inutili surriscaldamenti

EAL/2000 AMPLIFICATORE FM 2000 W

L. 5.500.000 iva esclusa

- Protezioni elettroniche con memoria
- Strumentazione incorporata per misura delle correnti fondamentali, potenza diretta e riflessa.
- Avviamento automatico a cicli successivi visualizzati
- Potenza OUT 2000 W con una eccitazione di 50 W.

CENTRI DI ASSISTENZA E VENDITA

LIGURIA: BARIGIONE MATTEO Via Mansueto 18, 16100 GENOVA Tel. 010/444760; **LOMBARDIA: TECOM** Via Vittorio Veneto 31, 20024 GARBAGNATE (MI) Tel. 02/9957844-7-8-9; **VENEZIA GIULIA: AGNOLON LAURA** Via Vallicula 20, 34100 TRIESTE Tel. 040/413041; **MARCHE ELECTRONIC SERVICE,** S.S. Adriatica 135, 00617 MARZOCCA DI SENIGALLIA (AN) Tel. 071/69421; **UMBRIA: TELERADIO SOUND,** C.so Vecchio 189, 05100 TERNI, Tel. 0744/46276; **LAZIO SARDEGNA CAMPANIA ABRUZZO MOLISE: ANTRE SUD,** Via Pietro Fumaroli 14/16, 00155 ROMA, Tel. 06/224685-224909; **PUGLIA BASILICATA: PROTEO,** Viale Einaudi 31, 70125 BARI, Tel. 080/580836; **CALABRIA: IMPORTEX s.r.l.,** Via San Paolo 4/A, 89100 REGGIO CALABRIA, Tel. 0965/94248; **SICILIA: IMPORTEX s.r.l.,** Via Papale 32, 95128 CATANIA, Tel. 095/437086.

COORDINAMENTO TECNICO DI ASSISTENZA
SEE SERVICE ELECKTRO ELCO
Via A. Muratori n° 6, 35100 PADOVA Tel. (049) 40012

A richiesta catalogo completo gratuito.
ELECKTRO ELCO
Via Rialto 33/37 35100 PADOVA Tel. (049) 656910